Manual No.
YEG-TOF-S616-55.1-0Y

VARISPEED F7

Le variateur de fréquence pour ascenseurs

MANUEL D'UTILISATION

Table des matières

Avertissements VII
Précautions de sécurité et instructions d'utilisation VIII
Compatibilité CEM X
Filtres de câblage XII
Marques déposées XV

1 Manipulation des variateurs 1-1

Varispeed F7, Introduction 1-2
- ◆ Applications Varispeed F7 1-2
- ◆ Les modèles Varispeed F7 1-2

Confirmations à la livraison 1-4
- ◆ Vérifications 1-4
- ◆ Informations indiquées sur la plaque construction 1-4
- ◆ Nom des composants 1-6

Dimensions extérieures et de fixation 1-8
- ◆ Variateurs à châssis ouverts (IP00) 1-8
- ◆ Variateurs montés au mur sous enveloppe (NEMA1) 1-9

Vérification et contrôle du site d'installation 1-11
- ◆ Site d'installation 1-11
- ◆ Contrôle de la température ambiante 1-11
- ◆ Protection du variateur contre les corps étrangers 1-11

Orientation et espace pour l'installation du variateur 1-12

Démontage et fixation du capot des bornes 1-13
- ◆ Démontage du capot des bornes 1-13
- ◆ Fixation du capot des bornes 1-13

Démontage/fixation de l'opérateur digital et du capot avant 1-14
- ◆ Variateurs de 18,5 kW max. 1-14
- ◆ Variateurs de 22 kW minimum 1-17

2 Câblage 2-1

Connexions aux appareils périphériques 2-2

Schéma des connexions 2-3
- ◆ Descriptions des circuits 2-4

Configuration du bornier 2-5

Câblage des bornes du circuit principal 2-6
- ◆ Taille des câbles à utiliser et connecteurs en boucle fermée 2-6
- ◆ Fonctions des bornes du circuit principal 2-11
- ◆ Configurations du circuit principal 2-12
- ◆ Schémas des connexions standard 2-13
- ◆ Câblage des circuits principaux 2-14

Câblage des bornes du circuit de contrôle 2-20
- ◆ Dimensions des câbles 2-20
- ◆ Fonctions des bornes du circuit de contrôle 2-22
- ◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle 2-25

◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle 2-26
Contrôle du câblage 2-27
◆ Vérifications 2-27
Installation et câblage des cartes en option 2-28
◆ Modèles et caractéristiques des cartes en option 2-28
◆ Installation 2-28
◆ Bornes et caractéristiques de la carte de contrôle de vitesse PG 2-30
◆ PG-X2 2-30
◆ Câblage 2-31
◆ Câblage des borniers 2-33

3 Opérateur digital et modes 3-1

Opérateur digital 3-2
◆ Écran de l'opérateur numérique 3-2
◆ Touches de l'opérateur numérique 3-2
Modes 3-4
◆ Modes du variateur 3-4
◆ Basculement des modes 3-5
◆ Mode Drive 3-6
◆ Mode de programmation rapide 3-7
◆ Mode de programmation avancée 3-8
◆ Mode de vérification 3-10
◆ Mode d'autotuning 3-11

4 Test de fonctionnement 4-1

Procédure d'essai de fonctionnement 4-2
Test de fonctionnement 4-3
◆ Confirmation de l'application 4-3
◆ Paramétrage du cavalier de tension de l'alimentation (variateurs 400 V de 75 kW ou plus) 4-3
◆ Mise en marche 4-4
◆ Vérification de l'état de l'affichage 4-4
◆ Paramètres de base 4-5
◆ Valeurs pour les méthodes de contrôle 4-7
◆ Autotuning 4-8
◆ Valeurs d'application 4-12
◆ Fonctionnement hors charge 4-12
◆ Fonctionnement avec charge 4-12
◆ Vérification et enregistrement des paramètres 4-13
Suggestions de réglage 4-14

5 Paramètres de l'utilisateur 5-1

Description des paramètres utilisateur 5-2
◆ Description des tableaux de paramètres utilisateur 5-2
Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur numérique 5-3
◆ Paramètres utilisateur disponibles en mode de programmation rapide 5-4

Tableaux de paramètres utilisateur 5-7
◆ A : Réglages de configuration 5-7
◆ Paramètres d'application : b 5-9
◆ Paramètres de réglage : C 5-19
◆ Paramètres de référence : d 5-25
◆ Paramètres moteur : E 5-30
◆ Paramètres en option : F 5-35
◆ Paramètres des fonctions des bornes : H 5-41
◆ Paramètres des fonctions de protection : L 5-50
◆ N : Ajustements spéciaux 5-58
◆ Paramètres de l'opérateur digital o 5-60
◆ U : paramètres de moniteur 5-64
◆ Réglages d'origine qui changent avec la méthode de contrôle (A1-02) 5-70
◆ Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04) 5-72
◆ Valeurs initiales de paramètres variant avec le réglage de C6-01 5-74

6 Sélection des paramètres par fonction 6-1

Application et sélections de surcharge 6-2
◆ Sélectionnez la surcharge correspondant à l'application 6-2
Référence de fréquence 6-7
◆ Sélection de la source de la référence de fréquence 6-7
◆ Utilisation du mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples 6-10
Méthodes d'entrée de la commande d'exécution 6-12
◆ Sélection de la source de la commande d'exécution 6-12
Méthodes d'arrêt 6-14
◆ Sélection de la méthode d'arrêt lorsqu'une commande d'arrêt est entrée 6-14
◆ Utilisation du freinage par injection c.c. 6-17
◆ Utilisation d'un arrêt d'urgence 6-18
Caractéristiques de l'accélération et de la décélération 6-19
◆ Paramétrage des temps d'accélération et de décélération 6-19
◆ Charges élevées d'accélération et de décélération (fonction de retard programmé) 6-22
◆ Sélections permettant d'empêcher le calage du moteur pendant l'accélération (fonction de protection anticalage lors de l'accélération) 6-22
◆ Protection contre la surtension lors de la décélération 6-24
Réglage des références de fréquence 6-26
◆ Réglage des références de fréquence analogiques 6-26
◆ Méthode permettant d'éviter la résonance (fonction de fréquence de saut) 6-28
Limite de vitesse (limites de référence de fréquence) 6-30
◆ Limitation de la fréquence maximale de sortie 6-30
◆ Limitation de la fréquence de sortie minimum 6-30
Détection de fréquence 6-31
◆ Fonction accord de vitesse 6-31
Amélioration des performances de fonctionnement 6-33
◆ Réduction des fluctuations de vitesse du moteur (fonction de compensation par combinaison) 6-33
◆ Compensation de couple au démarrage et à faible vitesse pour disposer d'un couple suffisant 6-35
◆ Régulateur automatique de vitesse (ASR) 6-36

◆ Fonction de protection anti-vibrations 6-41
◆ Stabilisation de la vitesse (régulateur automatique de fréquence) 6-42
Protection de la machine 6-43
◆ Limitation du couple moteur (fonction de limitation de couple) 6-43
◆ Protection anticalage du moteur pendant le fonctionnement 6-45
◆ Détection du couple moteur 6-46
◆ Protection de surcharge du moteur 6-48
◆ Protection contre la surchauffe du moteur à l'aide des entrées de thermistance PTC 6-50
◆ Limitation du sens de rotation du moteur et de la rotation de la phase de sortie 6-51
Redémarrage automatique 6-52
◆ Redémarrage automatique après une interruption temporaire de l'alimentation 6-52
◆ Recherche de vitesse 6-53
◆ Poursuite du fonctionnement à vitesse constante en cas de perte de la référence de fréquence 6-57
◆ Reprise du fonctionnement après une erreur momentanée (fonction de redémarrage automatique) 6-58
Protection du variateur 6-59
◆ Protection contre la surchauffe pour une résistance de freinage montée sur un variateur 6-59
◆ Protection anti-surchauffe du variateur 6-60
◆ Protection de la phase d'entrée ouverte 6-60
◆ Protection de la phase de sortie ouverte 6-61
◆ Protection contre les défauts de terre 6-61
◆ Contrôle du ventilateur 6-61
◆ Réglage de la température ambiante 6-62
◆ Caractéristiques OL2 à faible vitesse 6-63
Fonctions des bornes d'entrée 6-64
◆ Commutation temporaire entre l'opérateur digital et les bornes du circuit de contrôle 6-64
◆ Blocage de la sortie du variateur (commandes d'étage de sortie bloqué) 6-64
◆ Entrée du signal d'alarme OH2 (surchauffe) 6-65
◆ Activation/désactivation de l'entrée analogique multifonction A2 6-65
◆ Activation/désactivation de l'entraînement 6-66
◆ Arrêt de l'accélération et de la décélération (maintien de rampe d'accélération/de décélération) 6-66
◆ Augmentation et diminution des références de fréquence en utilisant des signaux de contact (UP/DOWN) 6-67
◆ Ajout/soustraction d'une vitesse fixe à une référence analogique (contrôle d'assiette) 6-69
◆ Maintien de la fréquence analogique à l'aide d'une temporisation définie par l'utilisateur 6-71
◆ Basculement de la source de fonctionnement vers la carte de communication en option 6-72
◆ Fréquence pas à pas avec les commandes de direction (FJOG/RJOG) 6-72
◆ Arrêt du variateur en raison d'erreurs du périphérique (fonction d'erreur extérieure) 6-73
Fonctions des bornes de sortie 6-74

Paramètres du moniteur 6-77
◆ Utilisation des sorties du moniteur analogique 6-77
◆ Utilisation de la sortie de contrôle du train d'impulsions 6-78
Fonctions individuelles 6-80
◆ Utilisation des communications MEMOBUS 6-80
◆ Utilisation de la fonction de temporisation 6-95
◆ Utilisation du contrôle PID 6-96
◆ Économie d'énergie 6-106
◆ Affaiblissement de champ 6-107
◆ Champ forcé 6-108
◆ Configuration des paramètres du moteur 1 6-108
◆ Réglage du schéma V/f 1 6-110
◆ Configuration des paramètres du moteur 2 6-116
◆ Réglage du schéma V/f 2 6-117
◆ Correction de couple 6-118
◆ Fonction de contrôle de la régulation par rapport à la charge 6-124
◆ Fonction servo zéro 6-125
◆ Fonction d'effet tampon de l'énergie cinétique (KEB) 6-127
◆ Freinage à glissement important (HSB) 6-128
Fonctions de l'opérateur digital 6-130
◆ Paramétrage des fonctions de l'opérateur digital 6-130
◆ Copie de paramètres 6-132
◆ Interdiction d'écraser des paramètres 6-136
◆ Configuration d'un mot de passe 6-136
◆ Affichage des paramètres utilisateur uniquement 6-137
Cartes en option 6-138
◆ Utilisation des cartes en option de la rétroaction PG 6-138
◆ Carte de référence analogique 6-141
◆ Carte de référence numérique 6-141

7 Correction des erreurs 7-1

Fonctions de protection et de diagnostic 7-2
◆ Détection d'erreur 7-2
◆ Détection d'alarme 7-10
◆ Erreurs de programmation de l'opérateur 7-13
◆ Erreur d'autoréglage 7-15
◆ Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital 7-16
Correction des erreurs 7-17
◆ S'il est impossible de définir un paramètre 7-17
◆ Si le moteur ne fonctionne pas correctement 7-18
◆ Si le sens de la rotation du moteur est inversé 7-19
◆ Si le moteur cale ou que l'accélération est lente 7-19
◆ Si le moteur fonctionne à une vitesse supérieure à la référence de fréquence 7-20
◆ En cas de faible précision du contrôle de vitesse lorsque la vitesse de base est dépassée en mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte 7-20
◆ Si la décélération du moteur est lente 7-20
◆ Si le moteur surchauffe 7-21
◆ Si les dispositifs périphériques (PLC ou autres) sont affectés par le démarrage ou le fonctionnement du variateur 7-21
◆ Si l'interrupteur de fuite de masse fonctionne lorsque le variateur tourne 7-21
◆ S'il y a des oscillations mécaniques 7-22

◆ Si le moteur tourne même lorsque la sortie du variateur est arrêtée 7-23
◆ Si la fréquence de sortie n'atteint pas la référence de fréquence 7-23

8 Maintenance et inspection.....8-1

Maintenance et inspection 8-2
◆ Inspection régulière 8-2
◆ Maintenance régulière des pièces 8-3
◆ Remplacement du ventilateur 8-4
◆ Démontage et montage de la carte de borne 8-6

9 Caractéristiques techniques 9-1

Caractéristiques techniques du variateur standard 9-2
◆ Caractéristiques techniques par modèle 9-2
◆ Caractéristiques techniques communes 9-4

10 Annexe.....10-1

Précautions relatives à l'utilisation du variateur 10-2
◆ Sélection 10-2
◆ Installation 10-3
◆ Paramètres 10-3
◆ Manipulation 10-4
Précautions relatives à l'utilisation du moteur 10-5
◆ Utilisation du variateur pour un moteur standard existant 10-5
◆ Utilisation du variateur pour les moteurs spéciaux 10-5
◆ Mécanisme de transmission de puissance
(réducteurs de vitesse, courroies et chaînes) 10-6
Constantes utilisateur 10-7

Avertissements

⚠ MISE EN GARDE

Il est strictement interdit de brancher ou de débrancher des câbles ou de procéder à des tests de signalisation lorsque l'appareil est sous tension.

Le condensateur de bus Varispeed F7 DC reste chargé d'électricité même lorsque l'alimentation est coupée. Pour éviter tout risque d'électrocution, débrancher le variateur de fréquence du secteur avant de procéder à son entretien. Et patienter 5 minutes après extinction des LED.
Ne procéder à aucun test de rigidité sur aucun élément du variateur. Il comporte en effet des éléments semi-conducteurs qui ne peuvent pas supporter des tensions aussi élevées.

Il est interdit de retirer l'opérateur numérique tandis que l'appareil est sous tension. Il est également interdit de toucher aux circuits imprimés lorsque le variateur est sous tension.

Ne jamais raccorder des filtres de suppression de bruit LC/LR, des condensateurs ou des appareils de protection contre les surtensions à une entrée ou une sortie de variateur.

Pour éviter l'affichage d'erreurs de surtension, etc. inutiles, les contacts de signalisation des contacts ou interrupteurs placés entre le variateur et le moteur doivent être intégrés dans la logique de contrôle du variateur (l'étage de sortie, par exemple).

Ceci est d'une importance capitale :

Lire consciencieusement le présent manuel avant de raccorder ou utiliser le variateur. Il est impératif de respecter toutes les précautions et instructions de sécurité.

Utiliser le variateur avec les filtres de câble appropriés et en respectant les instructions d'installation du présent manuel, tout couvercle rabattu et toute borne protégée.
Ce n'est qu'après cela que toutes les mesures de sécurité seront effectivement respectées.
Ne pas raccorder ou utiliser un équipement apparemment endommagé ou sur lequel il manque des éléments. La société utilisant l'appareil est responsable de toute blessure ou tout endommagement de matériel causé par le non-respect des avertissements contenus dans le présent manuel.

Précautions de sécurité et instructions d'utilisation

■ Généralités

Lire attentivement les précautions de sécurité et les instructions d'utilisation avant d'installer et d'utiliser le variateur. Contrôler également les dispositifs de sécurité du variateur et vérifier régulièrement leur état de fonctionnement (dommage ou démontage).

Il est possible d'accéder aux éléments sous tension et aux éléments chauds pendant l'utilisation de l'appareil. Vous courez de sérieux dangers de blessures et d'endommagement du matériel lors de la dépose des éléments du carter, de l'opérateur numérique ou des couvercles de bornes lorsque ceux-ci ne sont pas correctement installés ou utilisés. Le fait que les variateurs de fréquences contrôlent des appareils mécaniques en mouvement peut générer d'autres risques.

Il est impératif de respecter les instructions du présent manuel. Toute installation, opération ou toute opération d'entretien doit être effectuée par du personnel qualifié. Pour des raisons de sécurité, le personnel qualifié doit être désigné comme personne habituée à installer, démarrer, utiliser et effectuer l'entretien des variateurs de fréquences et il doit disposer des qualifications requises en la matière. Il n'est possible d'utiliser ces unités en toute sécurité que lorsqu'elles sont utilisées correctement et pour l'utilisation pour laquelle elles ont été conçues.

Les condensateurs de bus DC restent actifs 5 minutes env. après coupure du courant. Il est donc impératif de patienter 5 minutes avant d'ouvrir les couvercles. Toutes les bornes de raccordement électriques peuvent se charger d'électricité.

L'accès des enfants et autres personnes non autorisées aux variateurs est strictement interdit.

Conserver les consignes de sécurité et les instructions d'utilisation à portée de main et les remettre à toute personne ayant accès aux variateurs.

■ Limites d'utilisation des variateurs

Les variateurs de fréquences sont conçus pour être utilisés avec des systèmes ou des appareils électriques.

Ils doivent être installés sur ces appareils ou systèmes en respectant les normes et directives de basse tension suivantes :

EN 50178, 1997-10	Systèmes d'alimentation électrique avec des appareils électriques
EN 60204-1, 1997-12	Sécurité des appareils et équipement avec des appareils électriques
	1ère partie : Configuration préalable (CEI 60204-1 : 1997)/
	Remarque importante : inclut le rectificatif de septembre 1998
EN 61010-1, A2, 1995	Conditions de sécurité pour les équipements de technologie de l'information
	(CEI 950, 1991 + A1, 1992 + A2, 1993 + A3, 1995 + A4, 1996, modifiée)

La norme CE a été intégrée dans la norme EN 50178 avec les filtres spéciaux de câbles inclus dans le présent manuel et tient compte des instructions d'installation concernées.

■ Transport et stockage

Les instructions de transport, de stockage et de manipulation de l'appareil doivent être respectées en accord avec les caractéristiques techniques de l'appareil.

■ Installation

Installer et refroidir les variateurs comme indiqué dans la documentation technique. Insuffler l'air de refroidissement dans la direction indiquée. Il n'est donc possible d'utiliser le variateur que dans la position indiquée (debout par exemple). Respecter les distances indiquées. Protéger les variateurs contre les charges non autorisées. Il est interdit de pencher les composants ou de modifier les distances d'isolement. Pour éviter tout dommage causé par électricité statique, ne pas toucher les composants ou les contacts électroniques.

■ Connexions électriques

Effectuer tout travail sur les équipements sous tension en respectant la réglementation nationale de prévention des accidents du travail et la réglementation nationale de sécurité. Effectuer les installations électriques en respectant la réglementation en vigueur. Respecter surtout les instructions d'installation concernant la compatibilité électromagnétique (CEM), le blindage, la mise à la masse, l'agencement des filtres et le placement des câbles par exemple. Cela s'applique également aux équipements dotés du label CE. Le fabricant est responsable du système ou des machines en matière de respect des normes CEM.

Se renseigner auprès du fournisseur ou représentant OYMC en cas d'utilisation d'un interrupteur de circuit électrique de courant de fuite avec les variateurs de fréquences.

Il est possible qu'il soit nécessaire, sur certains systèmes, d'utiliser des appareils de surveillance et de sécurité supplémentaires pour respecter la réglementation sur la sécurité et la prévention des accidents. Il est alors nécessaire de modifier le matériel du variateur de fréquence.

■ Remarques

Les variateurs de fréquence VARISPEED F7 sont certifiés conformes aux normes CE, UL et c-UL.

Compatibilité CEM

■ Introduction

Ce manuel a été conçu pour aider les fabricants de systèmes utilisant des variateurs de fréquence YASKAWA à mettre au point et installer des appareils de connexion électrique. Il décrit aussi les mesures nécessaires pour respecter les directives CEM. Il est, de ce fait, impératif de respecter les instructions du manuel d'installation et les instructions de câblage.

Les produits OMRON sont contrôlés par des instituts agréés utilisant les normes suivantes :

Normes de produits : EN 61800-3 :1996
EN 61800-3, A11 :2000

■ Mesures visant à garantir la conformité des variateurs de fréquence YASKAWA avec les directives CEM

Il n'est pas nécessaire d'installer des variateurs de fréquence YASKAWA dans une armoire électrique.

Il n'est pas possible de donner toutes les instructions en détails de toutes les configurations possibles d'installation. Le présent manuel se limite donc aux instructions générales.

Tout équipement électrique génère des interférences radio et des interférences. Les câbles transmettent ces interférences à leur environnement comme une antenne radio.

En raccordant un équipement électrique (par exemple un moteur) à une source d'alimentation sans filtre de câblage, il est possible que des interférences HF ou LF pénètrent dans le réseau principal d'alimentation.

La solution, dans un premier temps, est d'isoler le câble de commande, les composants d'alimentation, la masse et les câbles blindés.

Il est nécessaire de disposer d'une grande surface de contact pour une faible impédance des interférences HF. Il est également recommandé d'utiliser des bandes de blindage plutôt que des câbles.

De plus, connecter les câbles blindés avec des clips prévus à cet effet.

■ Agencement des câbles

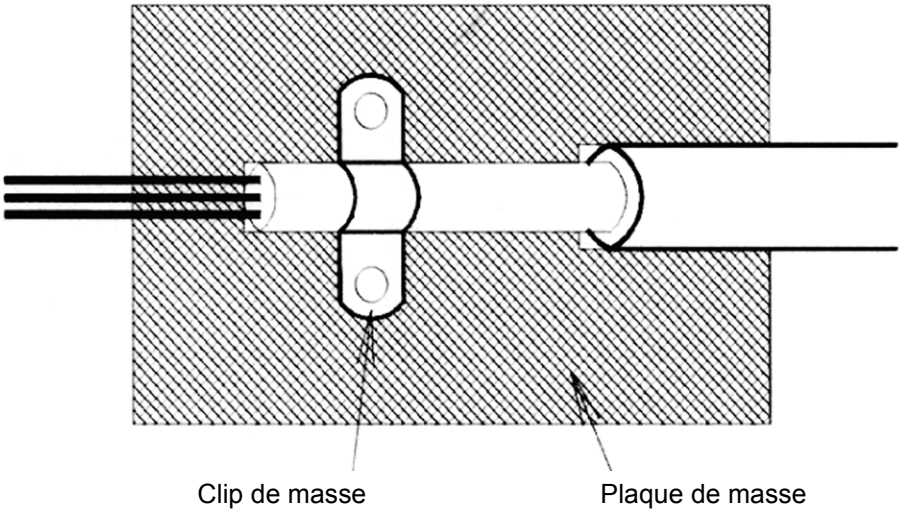
Mesures à l'encontre des interférences issues des câbles :

Monter le filtre de câblage et le variateur de fréquence sur une même plaque en métal. Les monter le plus proche possible l'un de l'autre avec des câbles aussi courts que possible.

Utiliser un câble d'alimentation raccordé à la terre. Utiliser un câble moteur blindé de 20 mètres maximum. Agencer les bandes de masse de sorte à maximiser la surface de la fin d'alimentation en contact avec la borne de masse (par exemple une plaque en métal).

Câble blindé :

- Utiliser un câble blindé en tresse.
- Mettre le plus de surface de blindage possible à la masse. Il est recommandé de mettre le blindage à la masse en raccordant le câble à la plaque de masse avec des clips en métal (voir la figure ci-dessous).



Les surfaces de masse doivent être extrêmement conductrices (sans recouvrement). Retirer tout recouvrement de vernis ou de peinture.

- Raccorder les blindages de câble aux deux extrémités à la masse.
- Raccorder le moteur de l'appareil à la masse.

Reportez-vous au document EZZ006543 « Making Yaskawa Inverter Products Conform with the EMC Directive » (Mise en conformité des variateurs Yaskawa avec les directives CEM). Veuillez contacter Omron Yaskawa Motion Control pour obtenir ce document.

Filtres de câblage

■ Filtres de câblage recommandés pour les Varispeed F7

Modèle de variateur	Filtre de câblage				
Varispeed F7	Modèle	Classe EN 55011*	Intensité (A)	Poids (kg)	Dimensions L x P x H
CIMR-F7Z40P4	3G3RV-PFI3010-SE	B, 25 m*	10	1,1	141 x 46 x 330
CIMR-F7Z40P7		B, 25 m*			
CIMR-F7Z41P5		B, 25 m*			
CIMR-F7Z42P2		B, 25 m*			
CIMR-F7Z43P7	3G3RV-PFI3018-SE	B, 25 m*	18	1,3	141 x 46 x 330
CIMR-F7Z44P0		B, 25 m*			
CIMR-F7Z45P5		B, 25 m*			
CIMR-F7Z47P5	3G3RV-PFI3035-SE	B, 25 m*	35	2,1	206 x 50 x 355
CIMR-F7Z4011		B, 25 m*			
CIMR-F7Z4015	3G3RV-PFI3060-SE	B, 25 m*	60	4,0	236 x 65 x 408
CIMR-F7Z4018		B, 25 m*			
CIMR-F7Z4022	3G3RV-PFI3070-SE	A, 100 m	70	3,4	80 x 185 x 329
CIMR-F7Z4030		A, 100 m			
CIMR-F7Z4037	3G3RV-PFI3130-SE	A, 100 m	130	4,7	90 x 180 x 366
CIMR-F7Z4045		A, 100 m			
CIMR-F7Z4055		A, 100 m			
CIMR-F7Z4075	3G3RV-PFI3170-SE	A, 100 m	170	6,0	120 x 170 x 451
CIMR-F7Z4090	3G3RV-PFI3200-SE	A, 100 m	250	11	130 x 240 x 610
CIMR-F7Z4110		A, 100 m			
CIMR-F7Z4132	3G3RV-PFI3400-SE	A, 100 m	400	18,5	300 x 160 x 610
CIMR-F7Z4160		A, 100 m			
CIMR-F7Z4185	3G3RV-PFI3600-SE	A, 100 m	600	11,0	260 x 135 x 386
CIMR-F7Z4220		A, 100 m			
CIMR-F7Z4300	3G3RV-PFI3800-SE	A, 100 m	800	31,0	300 x 160 x 716

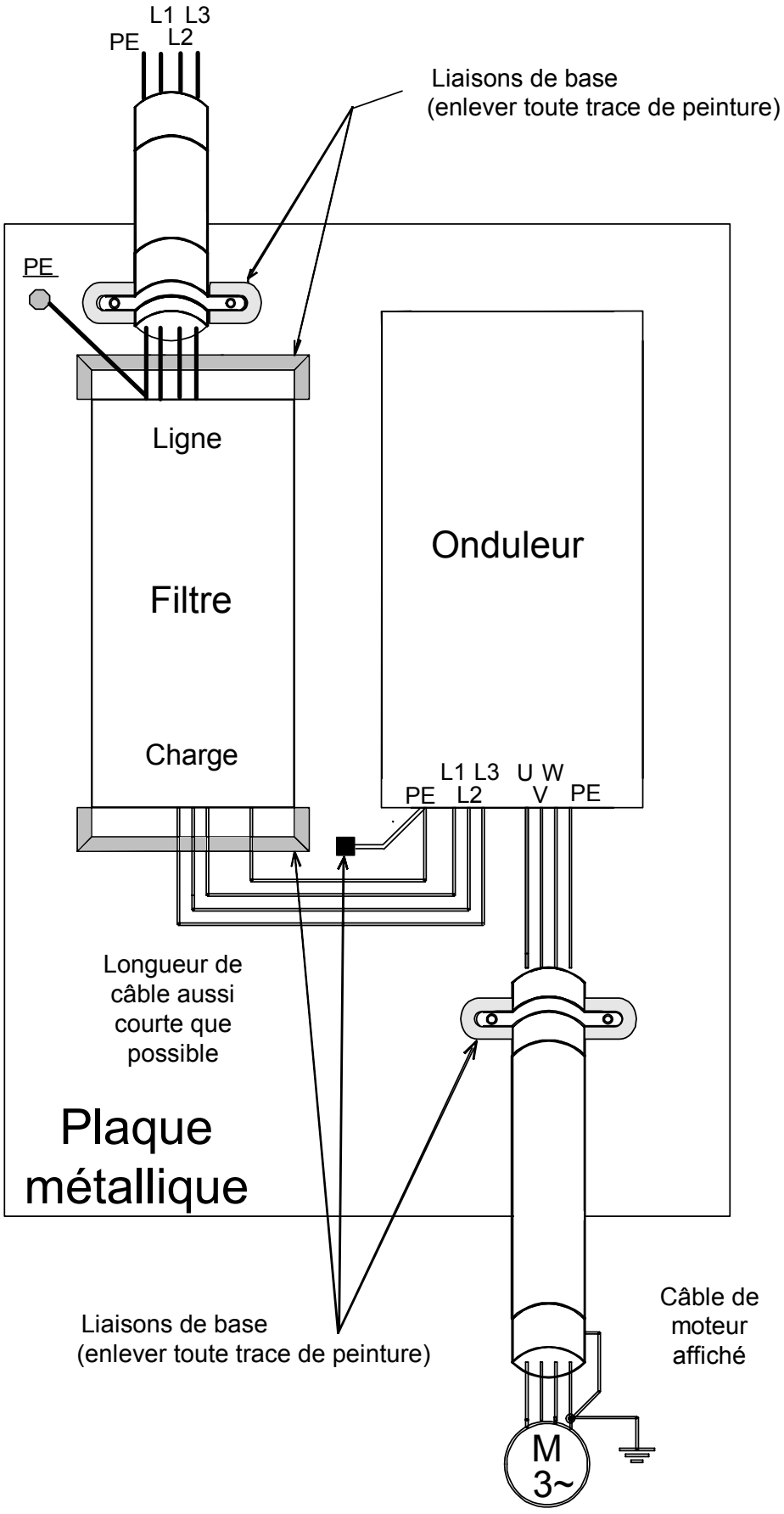
* Classe A, 100 m

Emission des systèmes d'alimentation moteur autorisée en milieu commercial et allégé (EN61800-3, A11) (disponibilité, 1er environnement)

Modèle de variateur	Filtres de câblage				
Varispeed F7	Type	Classe EN 55011	Intensité (A)	Poids (kg)	Dimensions L x P x H
CIMR-F7Z20P4	3G3RV-PFI3010-SE	B, 25 m*	10	1,1	141 x 45 x 330
CIMR-F7Z20P7		B, 25 m*			
CIMR-F7Z21P5		B, 25 m*			
CIMR-F7Z22P2	3G3RV-PFI3018-SE	B, 25 m*	18	1,3	141 x 46 x 330
CIMR-F7Z23P7	3G3RV-PFI2035-SE	B, 25 m*	35	1,4	141 x 46 x 330
CIMR-F7Z25P5		B, 25 m*			
CIMR-F7Z27P5	3G3RV-PFI2060-SE	B, 25 m*	60	3	206 x 60 x 355
CIMR-F7Z2011		B, 25 m*			
CIMR-F7Z2015	3G3RV-PFI2100-SE	B, 25 m*	100	4,9	236 x 80 x 408
CIMR-F7Z2018		B, 25 m*			
CIMR-F7Z2022	3G3RV-PFI2130-SE	A, 100 m	130	4,3	90 x 180 x 366
CIMR-F7Z2030		A, 100 m			
CIMR-F7Z2037	3G3RV-PFI2160-SE	A, 100 m	160	6,0	120 x 170 x 451
CIMR-F7Z2045	3G3RV-PFI2200-SE	A, 100 m	200	11,0	130 x 240 x 610
CIMR-F7Z2055		A, 100 m			
CIMR-F7Z2075	3G3RV-PFI3400-SE	A, 100 m	400	18,5	300 x 160 x 564
CIMR-F7Z2090		A, 100 m			
CIMR-F7Z2110	3G3RV-PFI3600-SE	A, 100 m	600	11,0	260 x 135 x 386

* Classe A, 100 m

■ **Installation des variateurs et des filtres CEM**



Marques déposées

Les marques déposées suivantes sont utilisées dans ce manuel.

- DeviceNet est une marque déposée de ODVA (Open DeviceNet Vendors Association, Inc.).
- InterBus est une marque déposée de Phoenix Contact Co.
- Profibus est une marque déposée de Siemens AG.

1

Manipulation des variateurs

Ce chapitre décrit les contrôles requis lors de la réception ou de l'installation d'un variateur.

Varispeed F7, Introduction 1-2
Confirmations à la livraison 1-4
Dimensions extérieures et de fixation..... 1-8
Vérification et contrôle du site d'installation..... 1-11
Orientation et espace pour l'installation du variateur..... 1-12
Démontage et fixation du capot des bornes..... 1-13
Démontage/fixation de l'opérateur digital et du capot avant..... 1-14

Varispeed F7, Introduction

◆ Applications Varispeed F7

Le Varispeed F7 est idéal pour les applications suivantes.

- Ventilateur, soufflerie et pompe.
- Convoyeurs, pousseurs, machines d'usinage des métaux, etc.

Les réglages doivent être appropriés aux applications pour un fonctionnement optimal. Reportez-vous au *Chapitre 4, Test de fonctionnement*.

◆ Les modèles Varispeed F7

Les Varispeed série F7 comprennent des variateurs avec deux tensions différentes : 200 V et 400 V. Les capacités de moteurs maximales varient entre 0,55 et 300 kW (42 modèles).

Tableau 1.1 Les modèles Varispeed F7

Tension	Capacité de moteur applicable (en kW)	Varispeed F7		Caractéristiques techniques (indiquer systématiquement par la structure de protection lors de la commande)	
		Capacité de sortie (en KVA)	Référence du modèle de base	Châssis ouvert (IEC IP00) CIMR-F7Z□□□□□□	Montage mural sous enveloppe (IEC IP20, NEMA 1) CIMR-F7Z□□□□□□
En 200 V :	0,55	1,2	CIMR-F7Z20P4	Retirez les capots supérieur et inférieur du modèle monté au mur.	20P41□
	0,75	1,6	CIMR-F7Z20P7		20P71□
	1,5	2,7	CIMR-F7Z21P5		21P51□
	2,2	3,7	CIMR-F7Z22P2		22P21□
	3,7	5,7	CIMR-F7Z23P7		23P71□
	5,5	8,8	CIMR-F7Z25P5		25P51□
	7,5	12	CIMR-F7Z27P5		27P51□
	11	17	CIMR-F7Z2011		20111□
	15	22	CIMR-F7Z2015		20151□
	18,5	27	CIMR-F7Z2018		20181□
	22	32	CIMR-F7Z2022	20220□	20221□
	30	44	CIMR-F7Z2030	20300□	20301□
	37	55	CIMR-F7Z2037	20370□	20371□
	45	69	CIMR-F7Z2045	20450□	20451□
	55	82	CIMR-F7Z2055	20550□	20551□
	75	110	CIMR-F7Z2075	20750□	20751□
	90	130	CIMR-F7Z2090	20900□	–
	110	160	CIMR-F7Z2110	21100□	–

Tension	Capacité de moteur applicable (en kW)	Varispeed F7		Caractéristiques techniques (indiquer systématiquement par la structure de protection lors de la commande)	
		Capacité de sortie (en KVA)	Référence du modèle de base	Châssis ouvert (IEC IP00) CIMR-F7Z□□□□□□	Montage mural sous enveloppe (IEC IP20, NEMA 1) CIMR-F7Z□□□□□□
En 400 V :	0,55	1,4	CIMR-F7Z40P4	Retirez les capots supérieur et inférieur du modèle monté au mur.	40P41□
	0,75	1,6	CIMR-F7Z40P7		40P71□
	1,5	2,8	CIMR-F7Z41P5		41P51□
	2,2	4,0	CIMR-F7Z42P2		42P21□
	3,7	5,8	CIMR-F7Z43P7		43P71□
	4,0	6,6	CIMR-F7Z44P0		44P01
	5,5	9,5	CIMR-F7Z45P5		45P51□
	7,5	13	CIMR-F7Z47P5		47P51□
	11	18	CIMR-F7Z4011		40111□
	15	24	CIMR-F7Z4015		40151□
	18,5	30	CIMR-F7Z4018		40181□
	22	34	CIMR-F7Z4022	40220□	40221□
	30	46	CIMR-F7Z4030	40300□	40301□
	37	57	CIMR-F7Z4037	40370□	40371□
	45	69	CIMR-F7Z4045	40450□	40451□
	55	85	CIMR-F7Z4055	40550□	40551□
	75	110	CIMR-F7Z4075	40750□	40751□
	90	140	CIMR-F7Z4090	40900□	40901□
	110	160	CIMR-F7Z4110	41100□	41101□
	132	200	CIMR-F7Z4132	41320□	41321□
	160	230	CIMR-F7Z4160	41600□	41601□
	185	280	CIMR-F7Z4185	41850□	–
	220	390	CIMR-F7Z4220	42200□	–
	300	510	CIMR-F7Z4300	43000□	–

Confirmations à la livraison

◆ Vérifications

Vérifiez les éléments suivants à la réception du variateur.

Élément	Méthode
Le variateur livré correspond-il au modèle commandé ?	Vérifiez la référence du modèle (plaque placée située sur le côté du variateur).
Le variateur est-il endommagé ?	Inspectez la surface extérieure du variateur pour détecter toute éraflure ou tout autre dommage résultant de l'expédition.
Des vis ou autres composants sont-ils desserrés de façon lâche ?	Utilisez un tournevis ou d'autres outils pour vérifier le serrage des composants.

En cas d'anomalies constatées parmi celles indiquées ci-dessus, contactez immédiatement votre revendeur ou votre représentant OMRON.

◆ Informations indiquées sur la plaque construction

Une plaque construction est fixée sur le côté de chaque variateur. La plaque construction indique la référence et la désignation du modèle, le numéro de lot, le numéro de série et d'autres informations concernant le variateur.

■ Exemple de plaque construction

Voici un exemple de plaque construction pour un modèle de variateur destiné au marché européen : modèle 400 V en c.a. triphasé, 0,55 kW, normes IEC IP20 et NEMA 1.

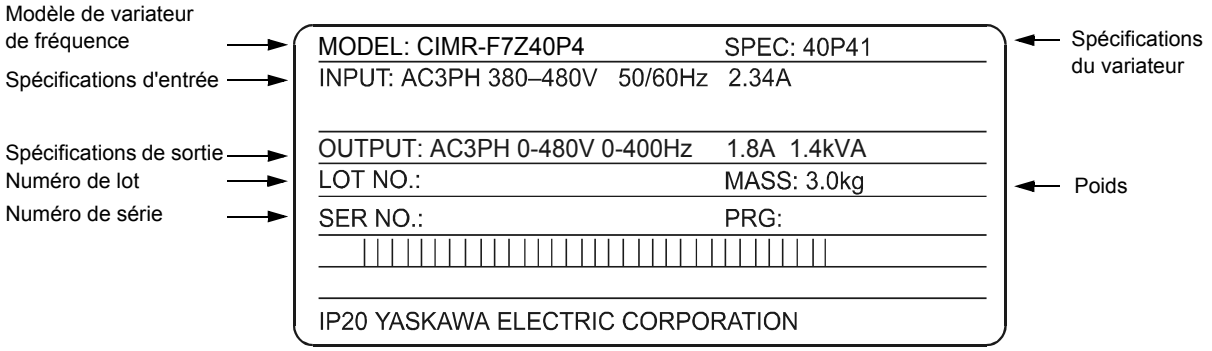
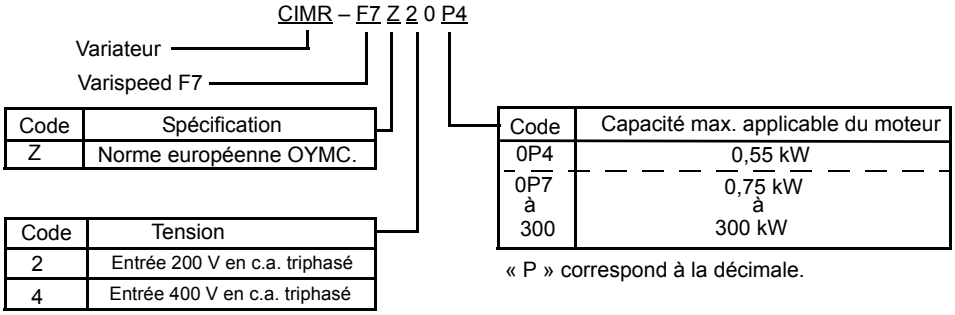


Fig. 1.1 Plaque constructeur

■ Référence du modèle de variateur

La référence du modèle de variateur inscrit sur la plaque construction indique les caractéristiques techniques, la tension et la capacité maximale du moteur du variateur en codes alphanumériques.



Code	Spécification
Z	Norme européenne OYMC.

Code	Tension
2	Entrée 200 V en c.a. triphasé
4	Entrée 400 V en c.a. triphasé

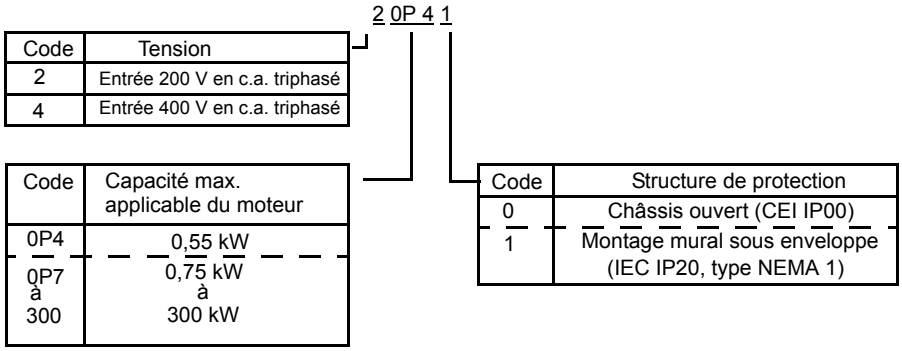
Code	Capacité max. applicable du moteur
0P4	0,55 kW
0P7 à 300	0,75 kW à 300 kW

« P » correspond à la décimale.

Fig. 1.2 Référence du modèle de variateur

■ Caractéristiques du variateur

Les caractéristiques du variateur (« SPEC ») indiquées sur la plaque constructeur indiquent la tension, la capacité max. du moteur, la structure de protection et la date de révision du variateur sous forme de code alphanumérique.



Code	Tension
2	Entrée 200 V en c.a. triphasé
4	Entrée 400 V en c.a. triphasé

Code	Capacité max. applicable du moteur
0P4	0,55 kW
0P7 à 300	0,75 kW à 300 kW

Code	Structure de protection
0	Châssis ouvert (CEI IP00)
1	Montage mural sous enveloppe (IEC IP20, type NEMA 1)

« P » correspond à la décimale.

Fig. 1.3 Caractéristiques du variateur

◆ Nom des composants

■ Variateurs de 18,5 kW max.

L'aspect extérieur et le nom des composants du variateur sont présentés dans la *Figure 1.4*. Le variateur sans capot des bornes est illustré à la *Figure 1.5*.

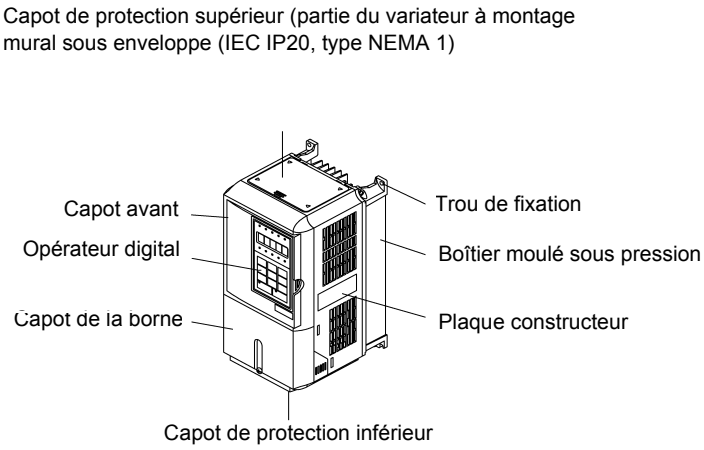

Capot de protection supérieur (partie du variateur à montage mural sous enveloppe (IEC IP20, type NEMA 1)
Capot avant
Opérateur digital
Capot de la borne
Trou de fixation
Boîtier moulé sous pression
Plaque constructeur
Capot de protection inférieur

Fig. 1.4 Aspect du variateur (18,5 kW max.)

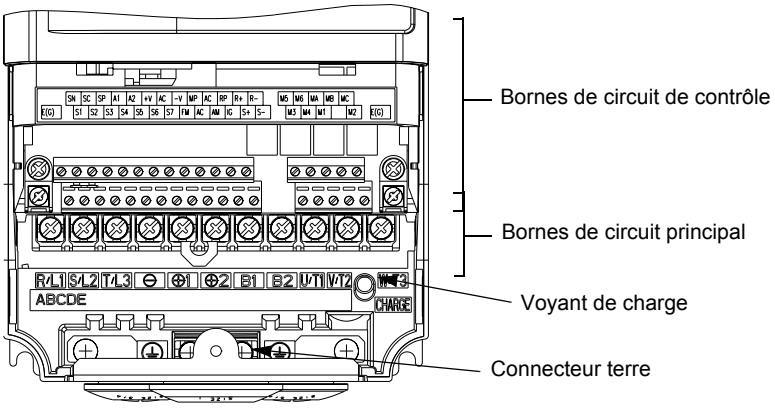


Fig. 1.5 Emplacement des bornes (18,5 kW max.)

■ Variateurs de 22 kW minimum

L'aspect extérieur et le nom des composants du variateur sont présentés dans la *Fig.1.6*. Le variateur sans capot des bornes est illustré à la *Fig. 1.7*.

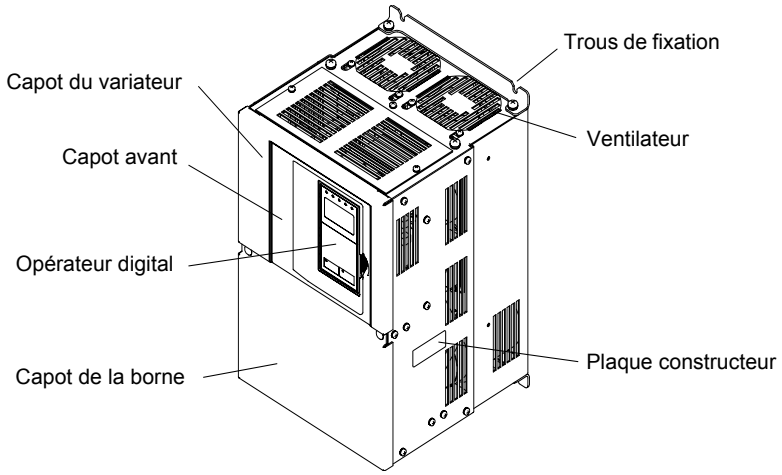


Fig. 1.6 Variateurs (22 kW mini.)

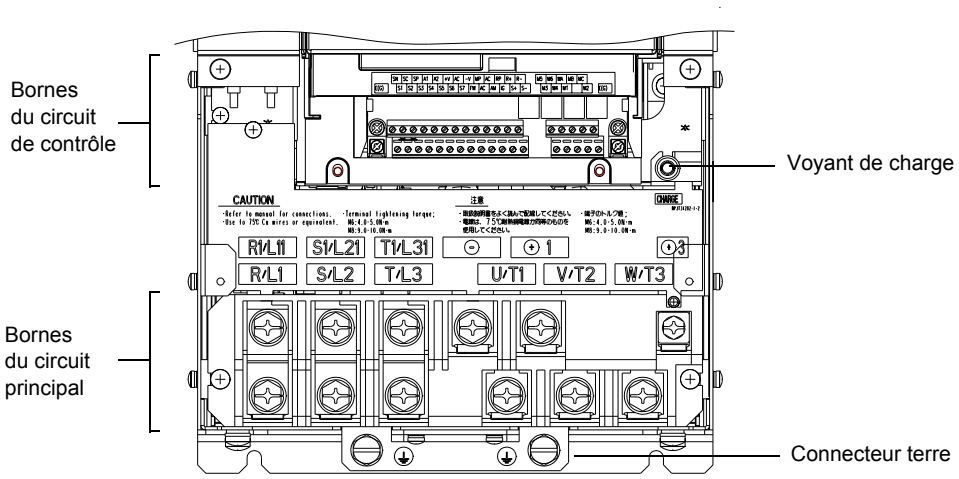
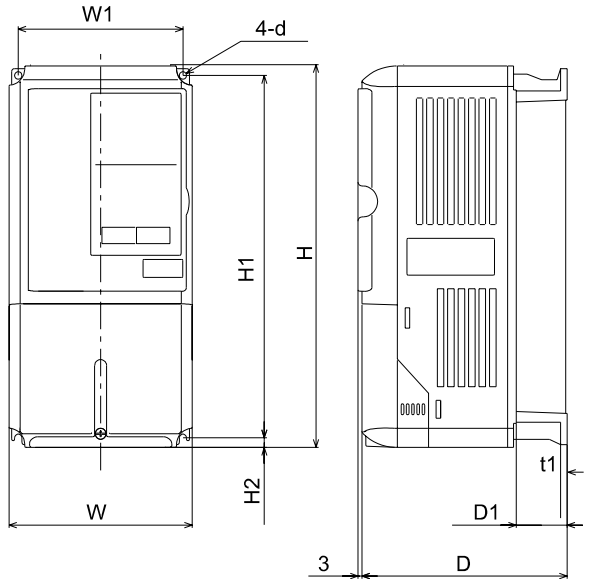


Fig. 1.7 Emplacement des bornes (22 kW mini.)

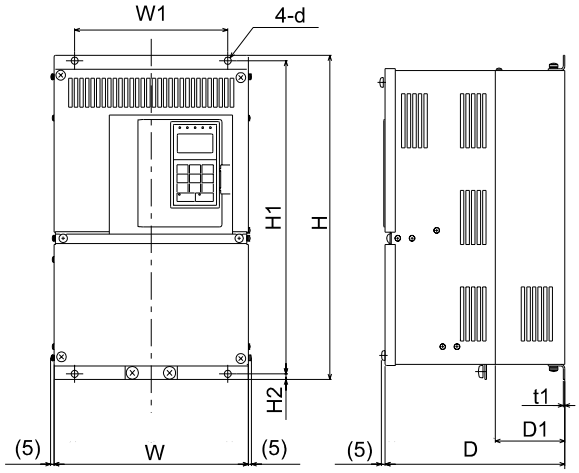
Dimensions extérieures et de fixation

◆ Variateurs à châssis ouverts (IP00)

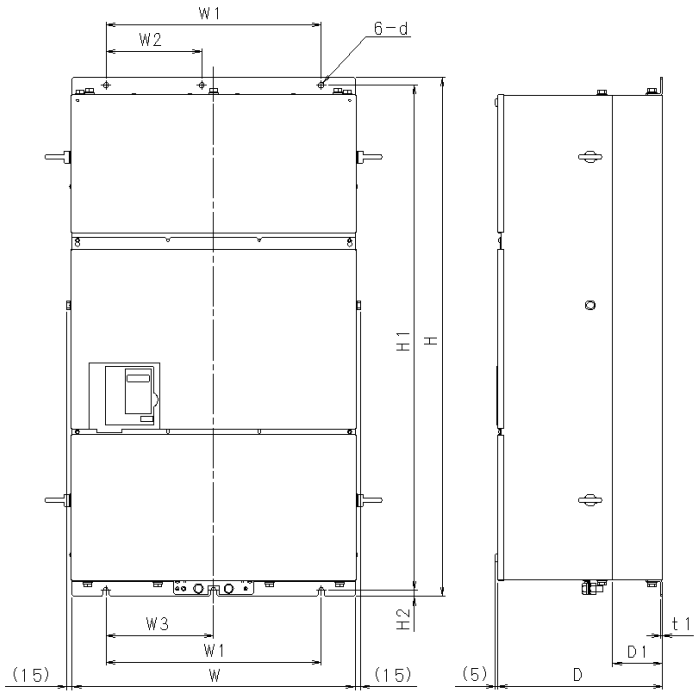
Les schémas extérieurs des variateurs à châssis ouverts sont présentés ci-dessous.



Variateurs 200 V/400 V de 0,55 à 18,5 kW



Variateurs 200 V de 22 à 110 kW
Variateurs 400 V de 22 à 160 kW

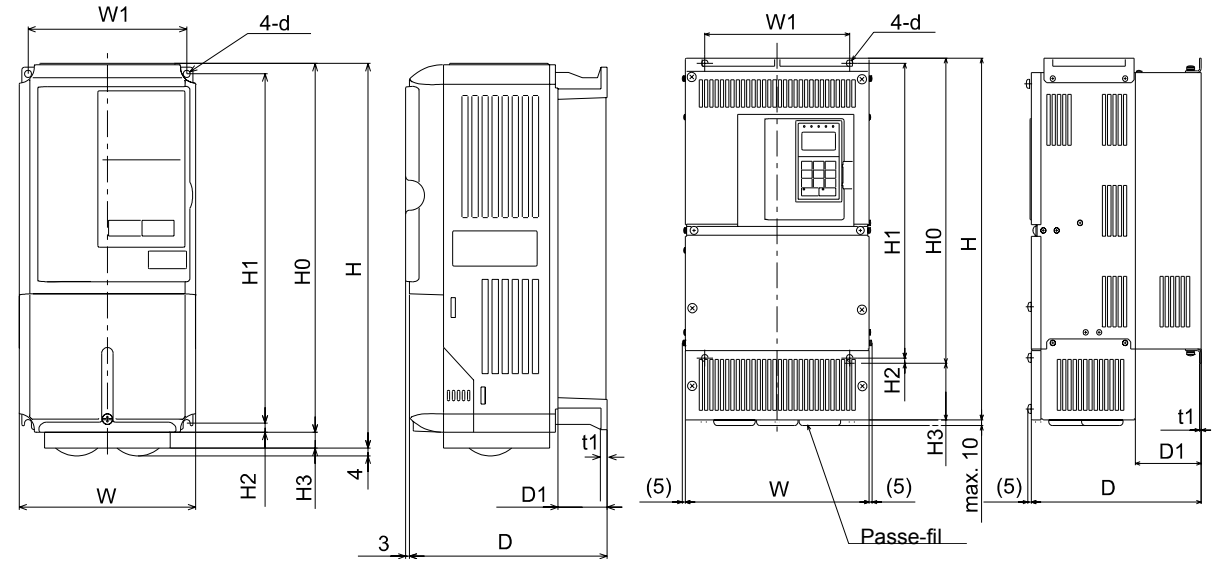


Variateurs 400 V de 185 à 300 kW

Fig. 1.8 Vues extérieures de variateurs à châssis ouvert

◆ Variateurs montés au mur sous enveloppe (NEMA1)

Les schémas extérieurs des variateurs à montage mural sous enveloppe (NEMA1) sont présentés ci-dessous.



Variateurs 200 V/400 V de 0,55 à 18,5 kW

Variateurs 200 V de 22 à 75 kW
Variateurs 400 V de 22 à 160 kW

Fig. 1.9 Vues extérieures de variateurs montage mural sous enveloppe

Tableau 1.2 Dimensions (mm) et poids (kg) des variateurs F7 de 0,4 à 160 kW

Tension	Puissance applicable [kW]	Dimensions (mm)																					Valeur calorique (W)			Méthode de refroidissement
		Châssis ouverts (IP00)									Montage mural (NEMA1)															
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	Poids approx.	W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	Poids approx.	Trous de fixation d*	Externe	Interne	Chaleur totale générée	
200 V (triphasé)	0,55	140	280	157	126	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	Naturel
	0,75																						27	42	69	
	1,5																						50	50	100	
	2,2																						70	59	129	
	3,7			177				59		4			177						59		4		112	74	186	Ventilateur
	5,5																						164	84	248	
	7,5	200	300	197	186	285	7,5	65,5	2,3	6	200	300	197	186	300	285	7,5	0	65,5	2,3	6	M6	219	113	332	
	11									7		310						10			7		374	170	544	
	15	240	350	207	216	335		78		11	240	350	207	216	350	335		0	78		11		429	183	612	
	18,5											380						30					501	211	712	
	22	250	400	258	195	385		100		21	250	535	258	195	400	385		135	100		24		586	274	860	
	30	275	450		220	435				24	275	615		220	450	435		165			27		865	352	1217	
	37	375	600	300	250	575	13	100	3,2	57	380	890	300	250	600	575	13	210	100	3,2	62	M10	1015	411	1426	
	45			330				130		63			330						130		68		1266	505	1771	
	55	450	725	350	325	700				86	455	1100	350	325	725	700		305			94		1588	619	2207	
	75									87											95		2019	838	2857	
	90	500	850	360	378	820	15		4,5	108	---											M12	2437	997	3434	
	110	575	885	380	445	855		140		150													2733	1242	3975	
400 V (triphasé)	0,55	140	280	157	126	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	Naturel
	0,75																						17	41	58	
	1,5																						36	48	84	
	2,2			177				59		4			177						59		4		59	56	115	Ventilateur
	3,7																						80	68	148	
	4,0																						70	91	161	
	5,5																						127	82	209	
	7,5	200	300	197	186	285	7,5	65,5	2,3	6	200	300	197	186	300	285	7,5	0	65,5	2,3	6	M6	193	114	307	
	11																						252	158	410	
	15	240	350	207	216	335		78		10	240	350	207	216	350	335			78		10		326	172	498	
	18,5																						426	208	634	
	22	275	450	258	220	435		100		21	275	535	258	220	450	435		85	100		24		466	259	725	
	30																						678	317	995	
	37	325	550	283	260	535		105		36	325	635	283	260	550	535		165	105		40		784	360	1144	
	45											715											901	415	1316	
	55																						1203	495	1698	
	75	450	725	350	325	700	13	130	3,2	88	455	1100	350	325	725	700	13	305	130	3,2	96	M10	1399	575	1974	
	90									89											97		1614	671	2285	
	110	500	850	360	370	820	14		4,5	102	505	1245	360	370	850	820	15	395		4,5	122	M12	2097	853	2950	
	132									120											130		2388	1002	3390	
	160	575	916	378	445	855	46	140		160	579	1324	378	445	916	855	46	408	140		170		2791	1147	3938	

* Identique pour les variateurs à châssis ouvert et les variateurs à montage mural sous enveloppe

Tableau 1.3 Dimensions (mm) et poids (kg) des variateurs 400 V de 185 kW à 300 kW

Tension	Puissance applicable [kW]	Dimensions (mm) Châssis ouverts (IP00)												Valeur calorique (W)			Mode de refroidissement
		W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	Poids approx.	Trous de fixation d	Externe	Interne	Chaleur totale générée	
400 V (triphasé)	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125,5	4,5	260	M12	3237	1372	4609	Ventilateur
	220											280		3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125,5	4,5	405		5838	2320	8158	

Vérification et contrôle du site d'installation

Installez le variateur dans un site conforme à la description ci-dessous et maintenez-y des conditions optimales.

◆ Site d'installation

Installez le variateur dans les conditions suivantes dans un environnement avec un indice de pollution 2.

Type	Température ambiante de fonctionnement	Taux d'humidité
Modèle monté au mur	-10 à +40 °C	95 % HR max. (pas de condensation)
Type châssis ouvert	-10 à +45 °C	95 % HR max. (pas de condensation)

Les capots de protection sont fixés aux parties inférieure et supérieure du variateur. Retirez les capots de protection avant d'installer un variateur 200 V ou 400 V dans une armoire de commande avec une sortie maximale de 18,5 kW.

Observez les précautions suivantes lors du montage du variateur.

- Installez le variateur dans un endroit propre sans brume d'huile ni poussière. Il peut être installé dans une armoire totalement fermée, complètement protégée des poussières flottantes.
- Lors de l'installation ou de la mise en marche du variateur, prenez toujours un soin particulier à ce que les poussières de métaux, d'huile, d'eau ou d'autres corps étrangers ne pénètrent pas dans le variateur.
- N'installez pas le variateur sur un matériau combustible, tel que le bois.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant aucune matière radioactive et aucun matériau combustible.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant ni gaz ni liquide nocifs.
- Installez le variateur dans un endroit qui n'est pas exposé à des vibrations excessives.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant aucun chlorure.
- Installez la variateur dans un endroit à l'abri de la lumière directe du soleil.

◆ Contrôle de la température ambiante

Pour accroître la fiabilité du fonctionnement, le variateur doit être installé dans un environnement protégé de toute augmentation extrême de la température. Lorsque le variateur est installé dans un environnement sous enveloppe comme un boîtier, utilisez un ventilateur ou un système d'air conditionné pour maintenir la température interne en dessous de 45 °C.

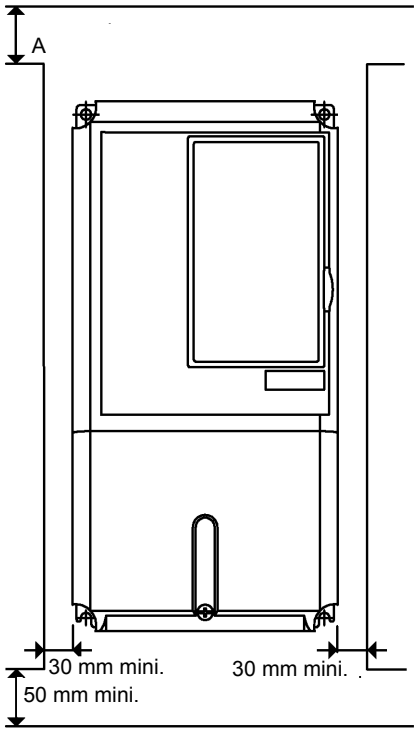
◆ Protection du variateur contre les corps étrangers

Placez un capot au-dessus du variateur pendant l'installation pour le protéger de la poussière métallique produite par le perçage.

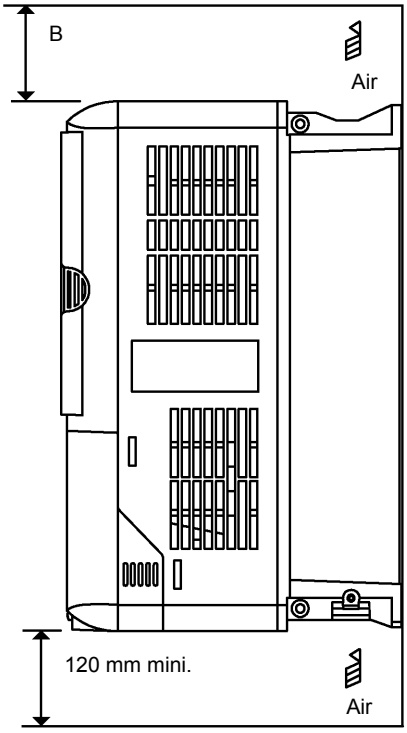
Ôtez toujours ce capot du variateur après avoir terminé l'installation. Dans le cas contraire, la ventilation sera réduite, provoquant ainsi une surchauffe du variateur.

Orientation et espace pour l'installation du variateur

Installez le variateur verticalement de manière à ne pas réduire l'effet de refroidissement. Lors de l'installation du variateur, conservez toujours l'espace requis comme suit pour permettre une dissipation normale de la chaleur.



Espace horizontal



Espace vertical

	A	B
Variateurs 200 V, de 0,55 à 90 kW Variateurs 400 V, de 0,55 à 132 kW	50 mm	120 mm
Variateurs 200 V 110 kW Variateurs 400 V, de 160 à 220 kW	120 mm	120 mm
Variateurs 400 V 300 kW	300 mm	300 mm

Fig. 1.10 Orientation et espace pour l'installation du variateur

IMPORTANT

1. Le même espace est requis horizontalement et verticalement pour les variateurs montage mural sous enveloppe (IP20, NEMA 1) et les variateurs à châssis ouvert (IP00).
2. Retirez systématiquement les capots de protection avant d'installer un variateur 200 V ou 400 V dans une armoire de commande avec une sortie maximale de 18,5 kW.
   Prévoyez assez de place pour les boulons à œil en suspension et les câbles d'alimentation avant d'installer un variateur 200 V ou 400 V doté d'une sortie minimum de 22 kW dans une armoire.

Démontage et fixation du capot des bornes

Retirez le capot des bornes pour brancher les câbles au circuit de contrôle et aux bornes du circuit principal.

◆ Démontage du capot des bornes

■ Variateurs de 18,5 kW max.

Desserrez les vis en bas du capot des bornes, appuyez sur les côtés du capot en suivant la direction des flèches 1, puis levez-le au dessus des bornes dans le sens de la flèche 2.

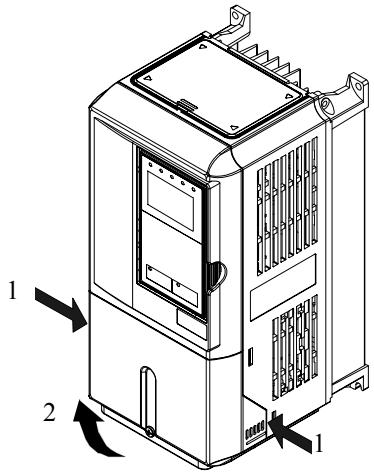


Fig. 1.11 Démontage du capot des bornes (voir modèle CIMR-F7Z25P5 ci-dessus)

■ Variateurs de 22 kW minimum

Desserrez les vis gauche et droite en haut du capot des bornes, tirez le capot en suivant la direction de la flèche 1, puis levez-le au dessus des bornes dans le sens de la flèche 2.

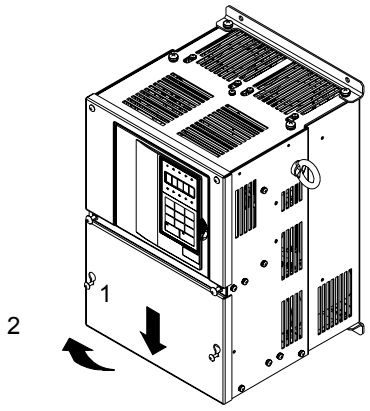


Fig. 1.12 Démontage du capot des bornes (voir modèle CIMR-F7Z2022 ci-dessus)

◆ Fixation du capot des bornes

Lorsque le câblage du bornier est terminé, fixez le capot des bornes en procédant dans l'ordre inverse du démontage.

Pour les variateurs avec une sortie inférieure ou égale à 18,5 kW, insérez la patte de la partie supérieure du capot des bornes dans la rainure du variateur et appuyez sur la partie inférieure du capot des bornes jusqu'à entendre le clic garantissant sa bonne mise en place.

Démontage/fixation de l'opérateur digital et du capot avant

◆ Variateurs de 18,5 kW max.

Pour fixer les cartes en option ou changer le connecteur de cartes de bornes, démontez l'opérateur digital et le capot avant en plus du capot bornes. Retirez toujours l'opérateur digital du capot avant avant de démonter celui-ci.

Les procédures de démontage et de fixation sont décrites ci-dessous.

■ Démontage de l'opérateur digital

Appuyez sur le levier situé sur le côté de l'opérateur digital dans la direction de la flèche 1 pour désolidariser l'opérateur digital, puis levez ce dernier dans le sens de la flèche 2 pour le retirer, comme indiqué dans l'illustration suivante.

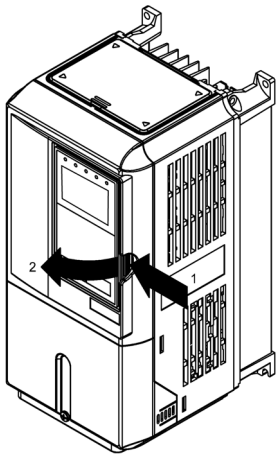


Fig. 1.13 Démontage de l'opérateur digital (voir modèle CIMR-F7Z45P5 ci-dessus)

■ Démontage du capot avant

Appuyez sur les côtés gauche et droit du capot avant en direction des flèches 1 et levez la partie inférieure du capot en direction de la flèche 2 pour le retirer, comme indiqué sur l'illustration suivante.

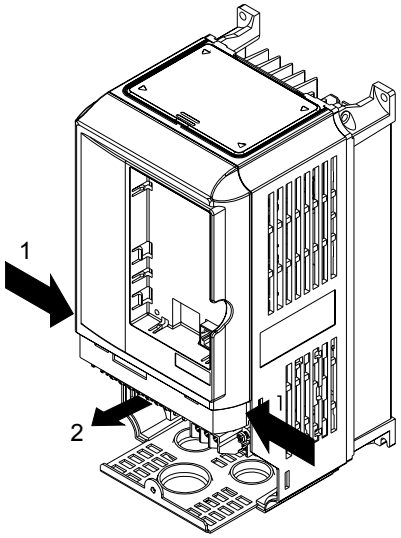


Fig. 1.14 Démontage du capot avant (voir modèle CIMR-F7Z45P5 ci-dessus)

■ Montage du capot avant

Après le câblage des bornes, montez le capot avant sur le variateur en procédant dans l’ordre inverse du démontage.

1. Ne montez pas le capot avant tant que l'opérateur digital y est fixé ; dans le cas contraire, l'opérateur digital pourrait connaître des dysfonctionnements dus à un mauvais contact.
2. Insérez la patte de la partie supérieure du capot avant dans la rainure du variateur et appuyez sur la partie inférieure du capot contre le variateur jusqu'à entendre le clic garantissant sa mise en place correcte.

■ Montage de l'opérateur digital

Après avoir fixé le capot bornes, montez l'opérateur digital sur le variateur selon la procédure suivante.

1. Accrochez l'opérateur digital sur le capot avant en A (deux points) en suivant la direction donnée par la flèche 1, comme indiqué sur l'illustration suivante.
2. Appuyez sur l'opérateur digital en direction de la flèche 2 jusqu'à ce qu'il soit bien emboîté au niveau de B (deux points).

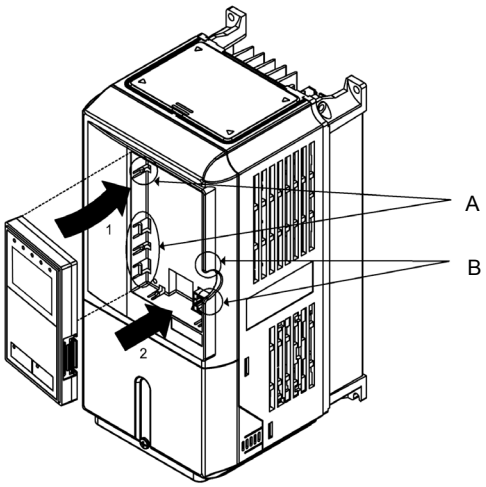


Fig. 1.15 Montage de l'opérateur digital

IMPORTANT

1. N'utilisez pas d'autres méthodes que celles décrites ci-dessus pour démonter et fixer l'opérateur digital, ni pour monter et démonter le capot avant ; dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un mauvais contact et une panne ou un dysfonctionnement du variateur.
2. Ne montez jamais le capot avant au variateur tant que l'opérateur digital est fixé au capot avant. Cela pourrait provoquer un mauvais contact.
   Commencez toujours par fixer le capot avant au variateur, puis l'opérateur digital au capot avant.

◆ Variateurs de 22 kW minimum

Pour les variateurs avec une sortie minimale de 22 kW, retirez le capot des bornes, puis utilisez la procédure suivante pour démonter l'opérateur digital et le capot principal.

■ Démontage de l'opérateur digital

Utilisez la même procédure que pour les variateurs avec sortie de 18,5 kW max.

■ Démontage du capot avant

Soulevez le capot au niveau du repère 1 en haut de la carte de bornes du circuit de contrôle, dans le sens de la flèche 2.

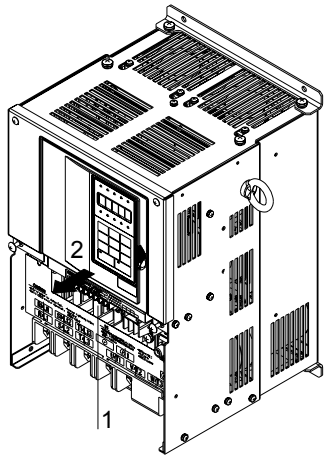


Fig. 1.16 Démontage du capot avant (voir modèle CIMR-F7Z2022 ci-dessus)

■ Fixation du capot avant

Après avoir terminé l'opération correspondante, semblable au montage d'une carte en option ou le réglage de la carte de bornes, fixez le capot avant en procédant dans l'ordre inverse du démontage.

1. Confirmez que l'opérateur digital n'est pas monté sur le capot avant. Des défauts de contact peuvent survenir si le capot est monté alors que l'opérateur digital y est fixé.
2. Insérez la patte située en haut du capot avant dans la rainure du variateur et appuyez sur le capot jusqu'à entendre le clic garantissant la mise en place correcte sur le variateur.

■ Montage de l'opérateur digital

Utilisez la même procédure que pour les variateurs avec sortie de 18,5 kW max.

2

Câblage

Ce chapitre décrit les bornes de câblage, les connexions aux bornes du circuit principal, les spécifications du câblage des bornes du circuit principal, les bornes du circuit de contrôle ainsi que les spécifications du câblage du circuit de contrôle.

Connexions aux appareils périphériques 2-2
Schéma des connexions 2-3
Configuration du bornier 2-5
Câblage des bornes du circuit principal 2-6
Câblage des bornes du circuit de contrôle 2-20
Contrôle du câblage 2-27
Installation et câblage des cartes en option 2-28

Connexions aux appareils périphériques

Vous trouverez des exemples de connexions entre le variateur et des appareils périphériques courants dans la *Fig. 2.1*.

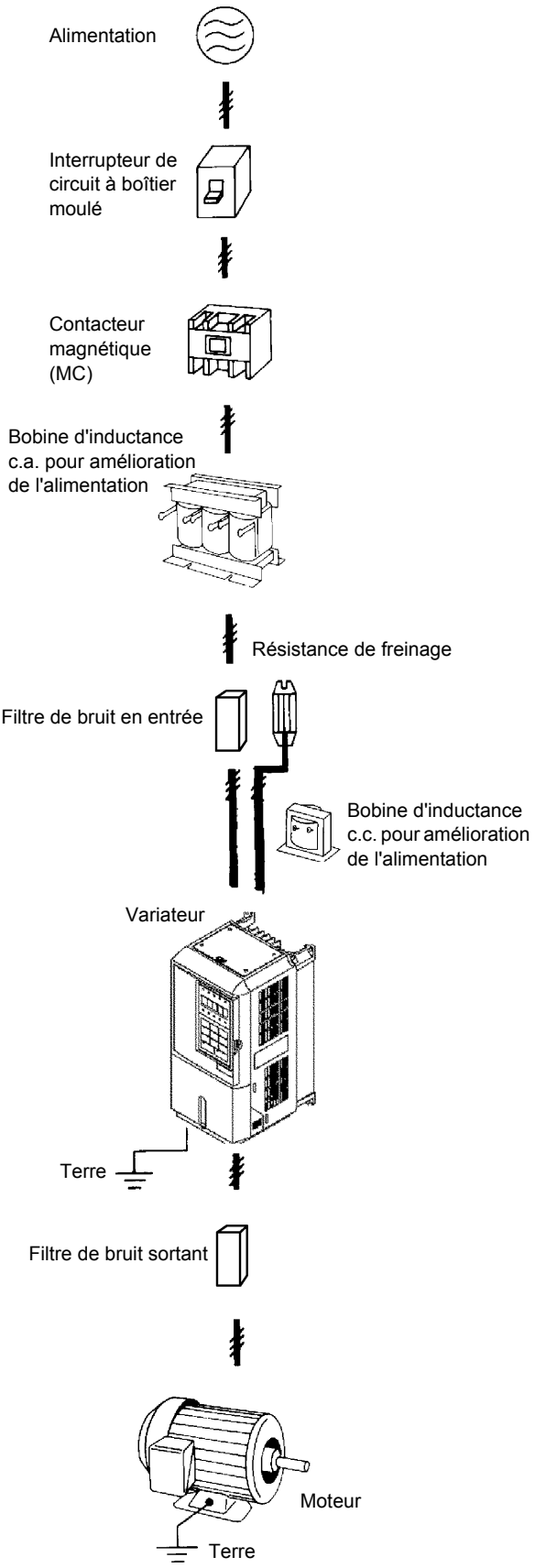


Fig. 2.1 Exemples de connexions aux appareils périphériques

Schéma des connexions

Vous trouverez le schéma des connexions du variateur à la *Fig. 2.2*.

Lorsque vous utilisez l'opérateur digital, le moteur peut fonctionner en ne câblant que les circuits principaux.

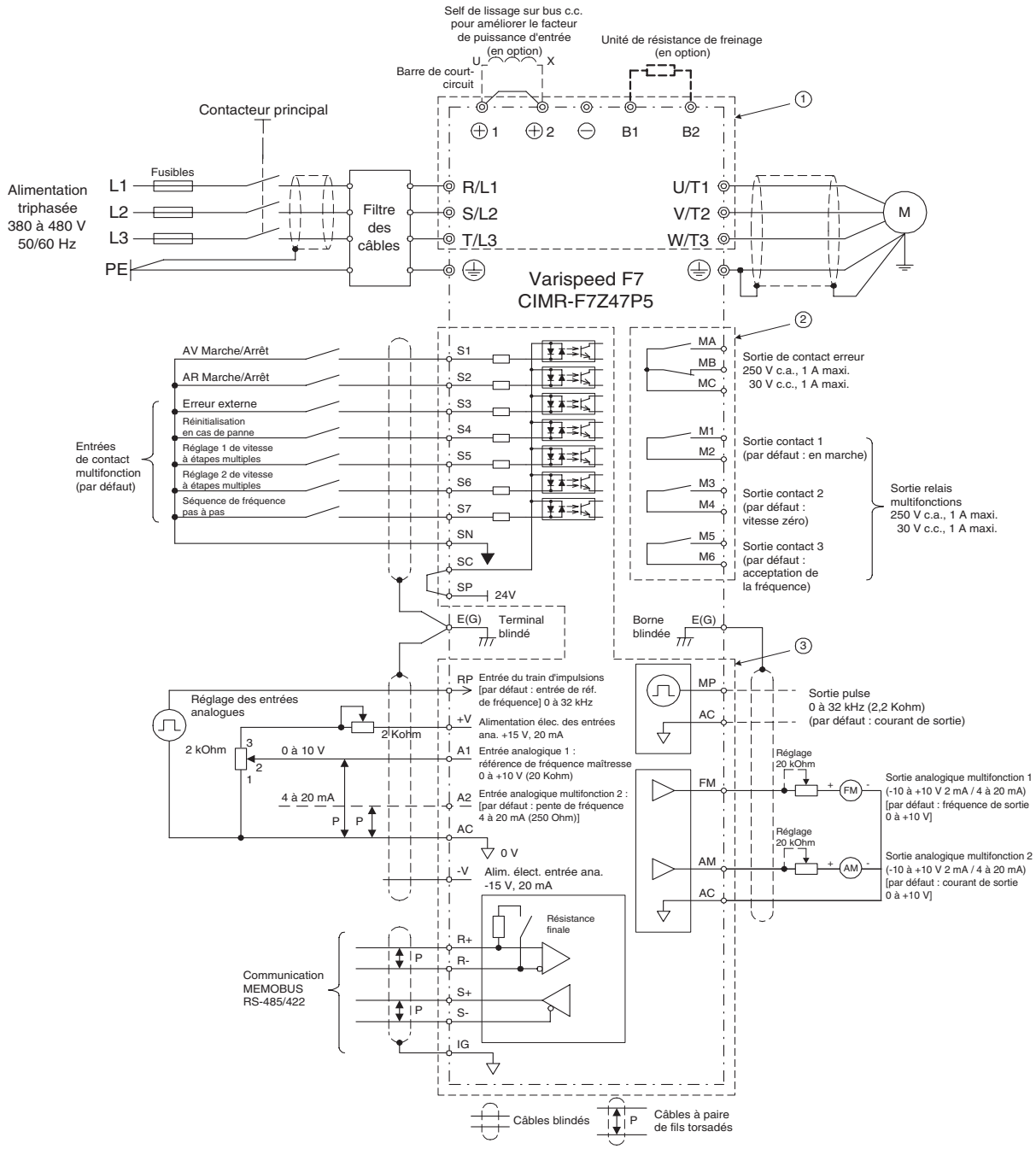


Fig. 2.2 Schéma des connexions (modèle CIMR-F7Z47P5 présenté ci-dessus)

◆ Descriptions des circuits

Reportez-vous aux numéros indiqués à la *Fig. 2.2*.

① Ces circuits sont dangereux et ils sont isolés des surfaces accèssibles par des parois de protection.

② Ces circuits sont isolés des autres circuits par des parois de protection composées d'une isolation double et renforcée. Il est possible de connecter ces circuits aux circuits SELV* (ou équivalent) ou aux circuits non SELV* mais pas aux deux en même temps.

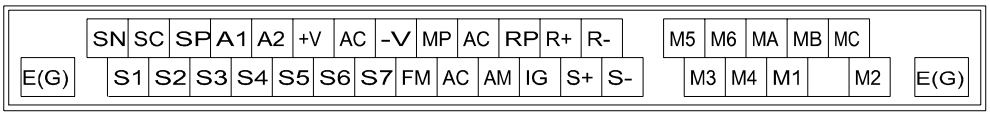
③ **Variateurs alimentés par un système source à quatre câbles (neutre raccordé à la terre)**
Il s'agit de circuits SELV*, isolés des autres circuits par des parois de protection composées d'une isolation double et renforcée. Ces circuits ne peuvent être raccordés qu'à d'autres circuits SELV* (ou équivalents).

Variateurs alimentés par un système source à trois câbles (sans raccordement à la terre ou coude raccordé à la terre)
Ces circuits ne sont pas isolés des circuits dangereux par des protections spéciales mais par une isolation de base. Il n'est pas nécessaire de raccorder ces circuits avec d'autres accessibles, sauf s'ils sont isolés des circuits accessibles par des protections supplémentaires.

* SELV = Safety Extra Low Voltage

IMPORTANT

1. Les bornes du circuit de contrôle sont placées comme illustré ci-dessous.



2. L'intensité de sortie de la borne +V est de 20 mA.
3. Les bornes du circuit principal sont indiquées par un double cercle et les bornes du circuit de contrôle sont indiquées par un simple cercle.
4. Le câblage des entrées numériques S1 à S7 est illustré pour le raccordement des contacts ou des transistors NPN (0 V commun et mode NPN). Il correspond au réglage par défaut.
   Reportez-vous aux *page 2-24, Mode NPN/Source* pour les raccordements des transistors PNP ou en cas d'utilisation d'une alimentation externe de 24 V.
5. Il est possible d'entrer la référence de fréquence de vitesse maître à la borne A1 ou à la borne A2 en modifiant la définition du paramètre H3-13. Le réglage par défaut est la borne A1.
6. Les sorties analogiques multifonctions sont des sorties de mesures dédiées pour les mesures de fréquence analogiques, les ampèremètres, les voltmètres, les wattmètres, etc. N'utilisez pas ces sorties à des fins de contrôle de retour ou à d'autres fins de contrôle.
7. Les bobines d'inductance c.c. conçues pour améliorer le facteur de puissance d'entrée sont intégrées aux variateurs 200 V de 22 à 110 kW et aux variateurs 400 V de 22 à 300 kW. Elles sont facultatives uniquement pour les variateurs de 18,5 kW maximum. Retirez la barre de court-circuit lors du raccordement de la bobine d'inductance en c.c.

Configuration du bornier

Vous trouverez la disposition des bornes aux *Fig. 2.3* et *Fig. 2.4*.

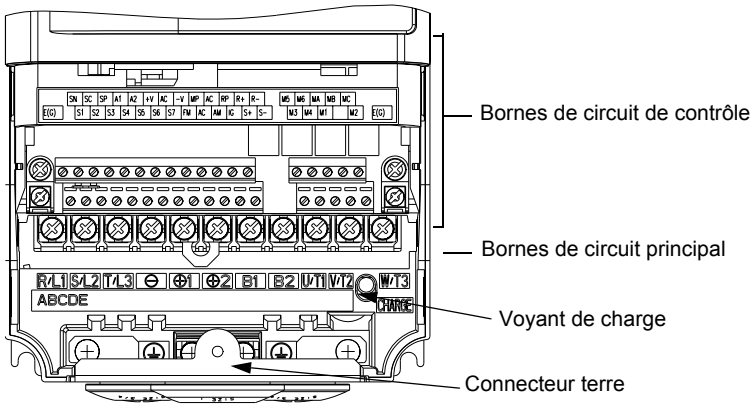


Fig. 2.3 Disposition des bornes (variateurs 200 V/400 V de 0,4 kW)

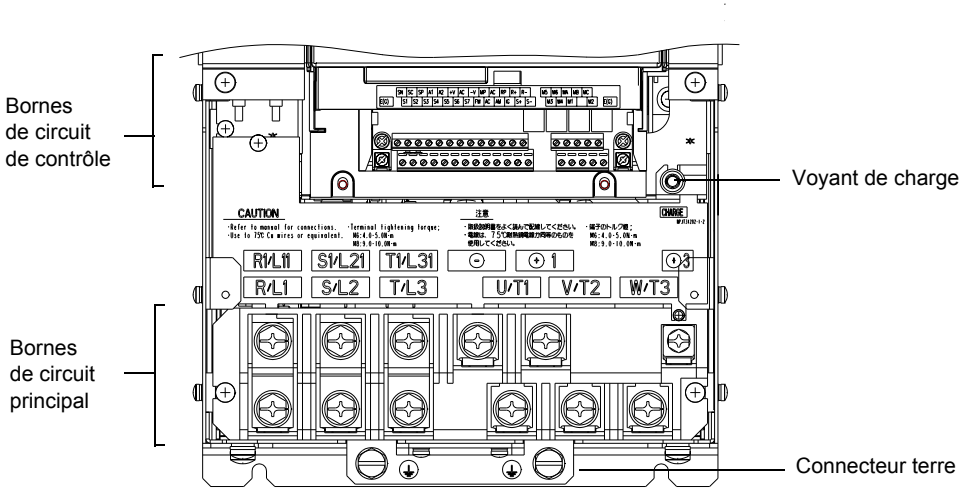


Fig. 2.4 Disposition des bornes (variateurs 200 V/400 V de 22 kW minimum)

Câblage des bornes du circuit principal

◆ Taille des câbles à utiliser et connecteurs en boucle fermée

Sélectionnez les câbles et bornes serties appropriés dans le *Tableau 2.1* et le *Tableau 2.2*. Reportez-vous aux instructions du manuel TOE-C726-2 pour connaître les dimensions des câbles des unités de résistance en freinage et des unités de freinage.

Tableau 2.1 Dimensions de câbles des variateurs 200 V

Modèle de variateur CIMR-☐	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm² (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm² (AWG)	Type de câble
F7Z20P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⏚					
F7Z20P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
	⏚					
F7Z21P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
	⏚					
F7Z22P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2 (14)	
	⏚					
F7Z23P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	4 (12 à 10)	4 (12)	
	⏚					
F7Z25P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	6 (10)	6 (10)	
	⏚					
F7Z27P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	10 (8 à 6)	10 (8)	
	⏚					
F7Z2011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	16 (6 à 4)	16 (6)	
	⏚					
F7Z2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4,0 à 5,0	25 (4 à 2)	25 (4)	
	B1, B2	M5	2,5	10 (8 à 6)	-	
	⏚	M6	4,0 à 5,0	25 (4)	25 (4)	
F7Z2018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (3 à 2)	25 (3)	
	B1, B2	M5	2,5	10 (8 à 6)	-	
	⏚	M6	4,0 à 5,0	25 (4)	25 (4)	
F7Z2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (3 à 1)	25 (3)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	
F7Z2030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	50 (1 à 1/0)	50 (1)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	

Tableau 2.1 Dimensions de câbles des variateurs 200 V

Modèle de variateur CIMR-□	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm^2 (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm^2 (AWG)	Type de câble
F7Z2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	70 à 95 (2/0 à 4/0)	70 (2/0)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 16 (10 à 4)	–	
	⏚	M10	17,6 à 22,5	35 à 70 (2 à 2/0)	35 (2)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z2045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	95 (3/0 à 4/0)	95 (3/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 16 (10 à 4)	–	
	⏚	M10	17,6 à 22,5	50 à 70 (1 à 2/0)	50 (1)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	50 à 95 (1/0 à 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	90 (4/0)	90 (4/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 70 (10 à 2/0)	–	
	⏚	M10	17,6 à 22,5	35 à 95 (3 à 4/0)	50 (1/0)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z2075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	95 à 122 (3/0 à 250)	95 × 2P (3/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	95 (3/0 à 4/0)	95 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 70 (10 à 2/0)	–	
	⏚	M10	17,6 à 22,5	95 à 185 (3/0 à 400)	95 (3/0)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z2090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	150 à 185 (250 à 400)	150 × 2P (250 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31			95 à 150 (4/0 à 300)	95 × 2P (4/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 70 (10 à 2/0)	–	
	⏚	M12	31,4 à 39,2	70 à 150 (2/0 à 300)	70 × 2P (2/0 × 2P)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	240 à 300 (350 à 600)	240 × 2P ou 50 × 4P (350 × 2P ou 1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31			150 à 300 (300 à 600)	150 × 2P ou 50 × 4P (300 × 2P ou 1/0 × 4P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 70 (10 à 2/0)	–	
	⏚	M12	31,4 à 39,2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)	
	r/l1, Δ/l2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	

* L'épaisseur du câble est définie pour des câbles en cuivre à 75 °C

Tableau 2.2 Dimensions de câbles pour les variateurs 400 V

Modèle de variateur CIMR-□	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm^2 (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm^2 (AWG)	Type de câble
F7Z40P4	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⏚					
F7Z40P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
	⏚					
F7Z41P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
	⏚					
F7Z42P2	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	1,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
	⏚					
F7Z43P7	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2,5 à 4 (14 à 10)	4 (12)	
	⏚				2,5 (14)	
F7Z44P0	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2,5 à 4 (14 à 10)	4 (12)	
	⏚				2,5 (14)	
F7Z45P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	4 (12 à 10)	4 (12)	
	⏚			2,5 à 4 (14 à 10)	2,5 (14)	
F7Z47P5	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	6 (10)	6 (10)	
	⏚			4 (12 à 10)	4 (12)	
F7Z4011	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	6 à 10 (10 à 6)	10 (8)	
	⏚				6 (10)	
F7Z4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	10 (8 à 6)	10 (8)	
	⏚	M5 (M6)	2,5 (4,0 à 5,0)	6 à 10 (10 à 6)	6 (10)	
F7Z4018	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4,0 à 5,0	10 à 35 (8 à 2)	10 (8)	
	B1, B2	M5	2,5	10 (8)	10 (8)	
	⏚	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	10 (8)	
F7Z4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 à 5,0	16 (6 à 4)	16 (6)	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	16 à 25 (6 à 2)	16 (6)	
F7Z4030	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 à 5,0	25 (4)	25 (4)	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	
F7Z4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	25 à 50 (4 à 1/0)	35 (2)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	

Tableau 2.2 Dimensions de câbles pour les variateurs 400 V

Modèle de variateur CIMR-□	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm^2 (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm^2 (AWG)	Type de câble
F7Z4045	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	35 à 50 (2 à 1/0)	35 (2)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	
F7Z4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	50 (1 à 1/0)	50 (1)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M8	9,0 à 10,0	25 à 35 (4 à 2)	25 (4)	
F7Z4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	31,4 à 39,2	70 à 95 (2/0 à 4/0)	70 (2/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	50 à 100 (1/0 à 4/0)	50 (1/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	6 à 16 (10 à 4)	-	
	⏚	M10	31,4 à 39,2	35 à 70 (2 à 2/0)	35 (2)	
	r/l1, Δ200/↓2200, Δ400/↓2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4090	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	31,4 à 39,2	95 (3/0 à 4/0)	95 (4/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	95 (3/0 à 4/0)	95 (4/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	10 à 16 (8 à 4)	-	
	⏚	M10	31,4 à 39,2	50 à 95 (1 à 4/0)	50 (1)	
	r/l1, Δ200/↓2200, Δ400/↓2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	31,4 à 39,2	50 à 95 (1/0 à 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31					
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	10 à 70 (8 à 2/0)	-	
	⏚	M12	31,4 à 39,2	70 à 150 (2/0 à 300)	70 (2/0)	
	r/l1, Δ200/↓2200, Δ400/↓2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4132	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M10	31,4 à 39,2	95 (3/0 à 4/0)	95 × 2P (3/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31			75 à 95 (2/0 à 4/0)	75 × 2P (2/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	10 à 70 (8 à 2/0)	-	
	⏚	M12	31,4 à 39,2	95 à 150 (4/0 à 300)	95 (4/0)	
	r/l1, Δ200/↓2200, Δ400/↓2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4160	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	95 à 185 (4/0 à 400)	95 × 2P (4/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31			95 à 185 (3/0 à 400)	95 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	10 à 70 (8 à 2/0)	-	
	⏚	M12	31,4 à 39,2	50 à 150 (1/0 à 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	r/l1, Δ200/↓2200, Δ400/↓2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	

Tableau 2.2 Dimensions de câbles pour les variateurs 400 V

Modèle de variateur CIMR-□	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm^2 (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm^2 (AWG)	Type de câble
F7Z4185	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78,4 à 98	95 à 300 (4/0 à 600)	150 × 2P (300 × 2P)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33				120 × 2P (250 × 2P)	
	⊖, ⊕ 1				300 × 2P (600 × 2P)	
	⊕ 3				–	
	⏚				95 × 2P (3/0 × 2P	
	r/l1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4220	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78,4 à 98	95 à 300 (4/0 à 600)	240 × 2P (500 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33				240 × 2P (400 × 2P)	
	⊖, ⊕ 1				120 × 4P (250 × 4P)	
	⊕ 3				–	
	⏚				120 × 2P (250 × 2P)	
	r/l1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	
F7Z4300	R/L1, S/L2, T/L3	M16	78,4 à 98	95 à 300 (4/0 à 600)	120 × 4P (250 × 4P)	
	R1/L11, S1/L21, T1/L31					
	U/T1, V/T2, W/T3				120 × 4P (4/0 × 4P)	
	⊖, ⊕ 1				240 × 4P (400 × 4P)	
	⊕ 3				–	
	⏚				120 × 2P (250 × 2P	
	r/l1, Δ200/l2200, Δ400/l2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 4 (20 à 10)	1,5 (16)	

* L'épaisseur des câbles en cuivre est paramétrée sur 75°C.

IMPORTANT

Déterminez la taille du câble du circuit principal de façon que la chute de tension de la ligne soit inférieure à 2 % de la tension nominale. La chute de tension de la ligne est calculée de la manière suivante :

Chute de tension de la ligne (V) = $\sqrt{3}$ x résistance du câble (W/km) x longueur du câble (m) x courant (A) x 10^{-3}

◆ Fonctions des bornes du circuit principal

Les fonctions du circuit principal sont résumées sous forme de symboles dans le *Tableau 2.3*. Raccordez correctement les bornes en fonction de l'utilisation prévue.

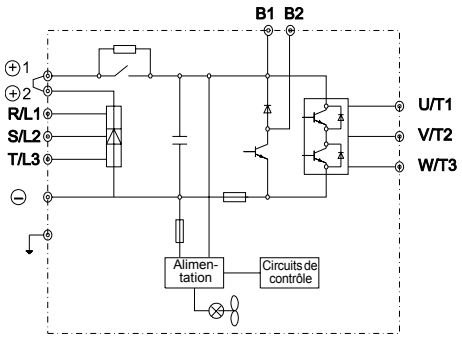
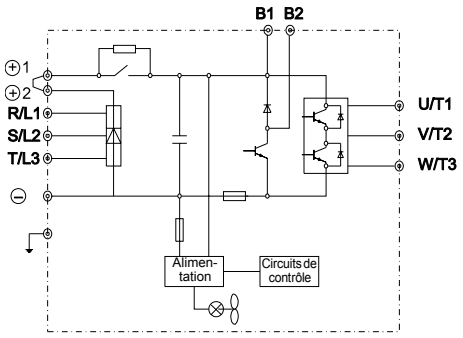
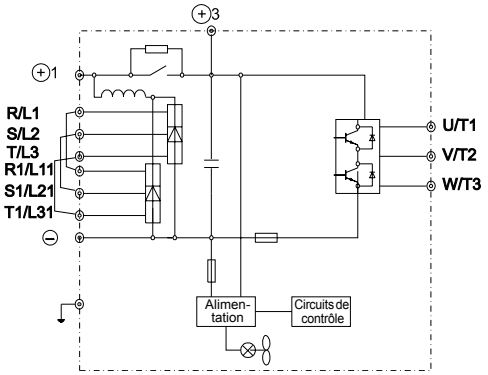
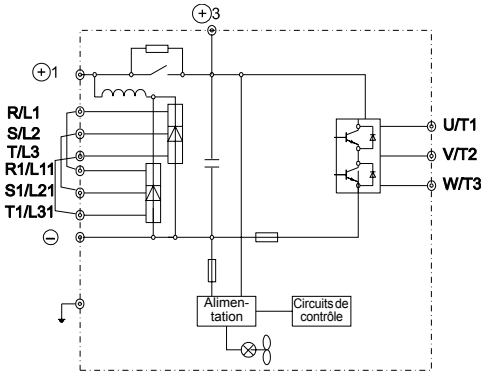
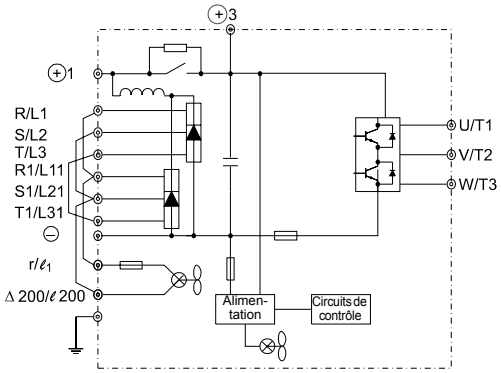
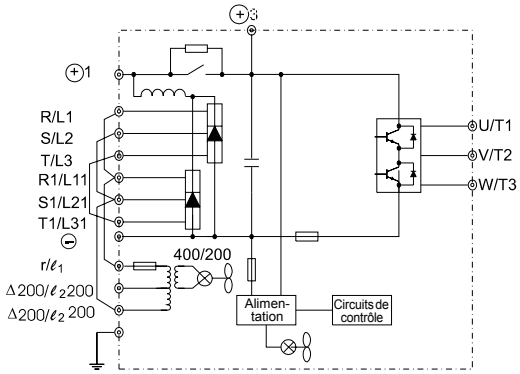
Tableau 2.3 Fonctions des bornes du circuit principal (modèles 200 V et 400 V)

Objet	Symbole de la borne	Modèle : CIMR-F7Z□□□□	
		Modèles 200 V	Modèles 400 V
Entrée de l'alimentation principale	R/L1, S/L2, T/L3	20P4 à 2110	40P4 à 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 à 2110	4022 à 4300
Sorties variateur	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 à 2110	40P4 à 4300
Bornes bus DC	⊕1, ⊖	20P4 à 2110	40P4 à 4300
Connexion de l'unité de résistance en freinage	B1, B2	20P4 à 2018	40P4 à 4018
Connexion de bobine d'inductance c.c.	⊕1, ⊕2	20P4 à 2018	40P4 à 4018
Connexion de l'unité de freinage	⊕3, ⊖	2022 à 2110	4022 à 4300
Terre	⏚	20P4 à 2110	40P4 à 4300

◆ Configurations du circuit principal

Les configurations du circuit principal du variateur sont illustrées dans le *Tableau 2.4*.

Tableau 2.4 Configurations du circuit principal du variateur

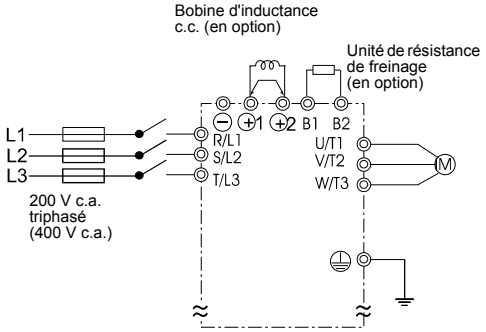
Modèles 200 V	Modèles 400 V
CIMR-F7Z20P4 jusque 2018	CIMR-F7Z40P4 jusque 4018
	
CIMR-F7Z2022, 2030	CIMR-F7Z4022 jusque 4055
	
CIMR-F7Z2037 jusque 2110	CIMR-F7Z4075 jusque 4300
	

Remarque : Renseignez-vous auprès du revendeur OYMC avant d'utiliser le redressement 12 phases.

◆ Schémas des connexions standard

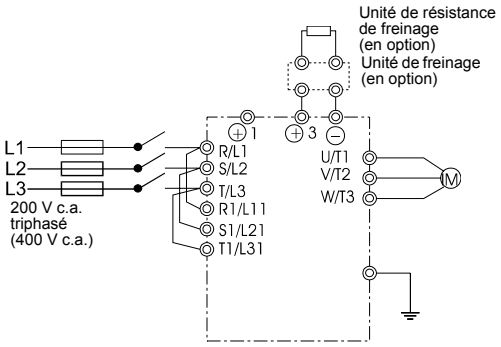
Les schémas des connexions standard du variateur sont illustrés à la *Fig. 2.5*. Ce sont les mêmes schémas pour les modèles 200 V et les modèles 400 V. Les connexions dépendent de la capacité du variateur.

■ CIMR-F7Z20P4 jusque 2018 et de 40P4 à 4018



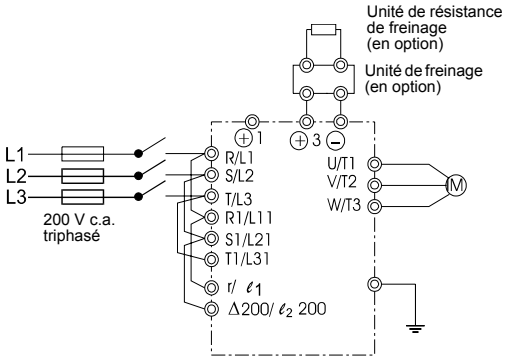
Veillez à enlever la barre du court-circuit avant de connecter la bobine d'inductance c.c.

■ CIMR-F7Z2022, 2030 et de 4022 à 4055

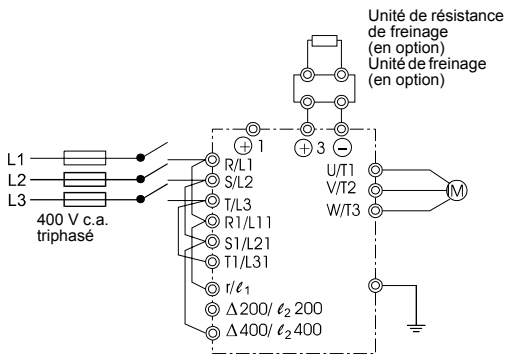


La bobine d'inductance c.c. est intégrée.

■ CIMR-F7Z2037 jusque 2110



■ CIMR-F7Z4075 jusque 4300



L'alimentation de contrôle est fournie au niveau interne par le bus c.c. sur tous les modèles de variateur.

Fig. 2.5 Connexions des bornes du circuit principal

◆ Câblage des circuits principaux

Cette section décrit le câblage des connexions des entrées et sorties du circuit principal.

■ Câblage des entrées du circuit principal

Respectez les précautions suivantes pour l'entrée d'alimentation du circuit principal.

Pose des fusibles

Pour protéger les variateurs, il est recommandé de poser des fusibles semi-conducteurs comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2.5 Fusibles d'entrée

Type de variateur	FUSIBLE		
	Tension (en V)	Intensité (en A)	I^2t (A^2s)
20P4	240	10	12~25
20P7	240	10	12~25
21P5	240	15	23~55
22P2	240	20	34~98
23P7	240	30	82~220
25P5	240	40	220~610
27P5	240	60	290~1300
2011	240	80	450~5000
2015	240	100	1200~7200
2018	240	130	1800~7200
2022	240	150	870~16200
2030	240	180	1500~23000
2037	240	240	2100~19000
2045	240	300	2700~55000
2055	240	350	4000~55000
2075	240	450	7100~64000
2090	240	550	11000~64000
2110	240	600	13000~83000
40P4	480	5	6~55
40P7	480	5	6~55
41P5	480	10	10~55
42P2	480	10	18~55
43P7	480	15	34~72
44P0	480	20	50~570
45P5	480	25	100~570
47P5	480	30	100~640
4011	480	50	150~1300
4015	480	60	400~1800
4018	480	70	700~4100
4022	480	80	240~5800
4030	480	100	500~5800
4037	480	125	750~5800
4045	480	150	920~13000
4055	480	150	1500~13000
4075	480	250	3000~55000
4090	480	300	3800~55000
4110	480	350	5400~23000
4132	480	400	7900~64000
4160	480	450	14000~250000
4185	480	600	20000~250000
4220	480	700	34000~400000
4300	480	900	52000~920000

Installation d'un interrupteur de circuit à boîtier moulé

Lors du raccordement des bornes d'entrée d'alimentation (R/L1, S/L2 et T/L3) à l'alimentation électrique avec un interrupteur de circuit à boîtier moulé, vérifier que le type d'interrupteur est compatible avec le variateur.

- Choisissez un MCCB d'une capacité de 1,5 à 2 fois le courant nominal du variateur.
- En ce qui concerne les caractéristiques de longévité du MCCB, n'oubliez pas de tenir compte de la protection de surcharge du variateur (une minute à 150 % du courant nominal de sortie).

Montage d'un interrupteur de fuite de masse

Les sorties du variateur fonctionnent en commutation à grande vitesse ce qui provoque la génération d'un courant de fuite à haute fréquence. Si vous devez utiliser un interrupteur de fuite de masse, choisissez-en un qui détecte uniquement le courant de fuite se trouvant dans la plage de fréquence à risque pour les humains et qui exclue le courant de fuite à haute fréquence.

- Si vous voulez poser un interrupteur spécial de fuite à la masse du variateur, choisissez-en un doté d'une sensibilité de 30 mA minimum par variateur.
- Lorsque vous utilisez un interrupteur de fuite de masse standard, choisissez un interrupteur doté d'une sensibilité de 200 mA minimum par variateur et dont la durée de réaction est de 0,1 s mini.

Installation d'un contacteur magnétique

Si, au cours d'une opération, il est nécessaire de couper l'alimentation du circuit principal, vous pouvez, pour ce faire, utiliser un contacteur magnétique.

Remarques importantes :

- Le variateur peut être démarré et arrêté en ouvrant et fermant le contacteur magnétique du côté principal. Cependant, si vous ouvrez et fermez souvent le contacteur magnétique, le variateur peut tomber en panne. Ne l'ouvrir qu'une seule fois par heure au maximum.
- Lorsque le variateur fonctionne avec l'opérateur numérique, il n'est pas possible d'effectuer le fonctionnement automatique après une récupération suite à une coupure de courant.

Connexion de l'alimentation d'entrée au bornier

L'alimentation d'entrée peut être connectée indépendamment au terminal R, S ou T du bornier ; la séquence de phase de l'alimentation d'entrée n'a aucune conséquence sur la séquence de phase générale.

Installation d'une bobine d'inductance c.a.

Si le variateur est connecté à un transformateur grande capacité (600 kW minimum) ou que le condensateur d'avancement de phase est allumé, une surcharge électrique peut se produire dans le circuit d'alimentation d'entrée et provoquer une panne du convertisseur.

Pour empêcher cela, installez une bobine d'inductance c.a. en option du côté intérieur du variateur ou une bobine d'inductance c.c. aux bornes de connexion de la bobine d'inductance c.c.

Cela améliore également le facteur de puissance du côté de l'alimentation.

Installation d'un absorbeur de surintensité

Utilisez toujours un absorbeur de surintensité ou une diode pour charges inductives près d'un variateur. Ces charges inductives comprennent les contacteurs magnétiques, les relais électromagnétiques, les électrovannes, les électro-aimants et les freins magnétiques.

■ Câblage du côté de sortie du circuit principal

Observez les précautions suivantes lors du câblage des circuits de sortie principaux.

Connexion du variateur et du moteur

Raccordez respectivement les bornes de sortie U/T1, V/T2 et W/T3 aux câbles d'alimentation moteur U, V et W.

Vérifiez que le moteur tourne vers l'avant. Passez d'une borne de sortie à l'autre et recommencez la connexion si le moteur tourne en sens inverse avec la commande d'avancement en avant.

Ne connectez jamais une alimentation à des bornes de sortie

Ne connectez jamais d'alimentation aux bornes de sortie U/T1, V/T2 et W/T3. Si la tension est appliquée aux bornes de sortie, les circuits internes du variateur seront endommagés.

Ne court-circuitez ni ne mettez jamais à la terre les bornes de sortie

Vous risquez de vous électrocuter si vous touchez aux bornes de sortie mains nues ou que les câbles de sortie sont en contact avec la boîte du variateur. Cela est extrêmement dangereux. Ne court-circuitez pas les câbles de sortie.

N'utilisez pas de condensateur d'avancement de phase.

Ne connectez jamais un condensateur d'avancement de phase à un circuit de sortie. Les composants à haute fréquence de la sortie du variateur peuvent provoquer une surchauffe ou endommager ces pièces, le variateur ou encore brûler d'autres pièces.

N'utilisez pas de commutateur électromagnétique

Ne connectez jamais de commutateur électromagnétique (MC) entre le variateur et le moteur et ne le mettez jamais hors ou sous tension pendant le fonctionnement. Si le MC est mis sous tension pendant que le variateur fonctionne, cela risque de provoquer une surcharge et déclencher la protection de surintensité du variateur.

Si vous utilisez un MC pour basculer par exemple entre deux moteurs, coupez la sortie du variateur avant de faire fonctionner le MC.

Installation d'un contact de relais à surcharge thermique pour la protection du moteur

Ce variateur dispose d'une fonction de protection thermique électronique afin de protéger le moteur d'une surchauffe. Cependant, si plusieurs moteurs fonctionnent avec un seul variateur ou si vous utilisez un moteur multipolaire, installez toujours un relais thermique (THR) entre le variateur et le moteur et attribuez la valeur 0 à L1-01 (pas de protection du moteur). Le circuit de contrôle doit être conçu de manière à ce que les contacts du relais de surcharge thermique mettent hors tension le contacteur magnétique aux entrées du circuit principal.

Longueur du câble entre le variateur et le moteur

Si le câble entre le variateur et le moteur est long, le courant de fuite à haute fréquence augmentera, ce qui provoquera une augmentation du courant de sortie du variateur. Cela peut affecter les appareils périphériques. Pour éviter cela, ajustez la fréquence du porteur (définie dans C6-01, C6-02), comme illustré dans le *Tableau 2.6*. Pour plus d'informations, reportez-vous au *Chapitre 5, Paramètres de l'utilisateur*).

Tableau 2.6 Longueur du câble entre le variateur et le moteur

Longueur du câble	50 m max.	100 m max.	Plus de 100 m
Fréquence de porteur	15 kHz max.	10 kHz max.	5 kHz max.

■ Câblage à la terre

Observez les précautions suivantes lors du câblage de la ligne à la terre.

- Utilisez toujours la borne de masse des variateurs 200 V avec une résistance de masse inférieure à 100 Ω et une résistance de masse inférieure à 10 Ω pour les variateurs 400 V.
- Ne partagez pas le câble de terre avec d'autres appareils tels que des postes à souder ou des outils électriques.
- Utilisez toujours un câble de terre correspondant aux normes techniques du matériel électrique et réduisez autant que possible la longueur du câble.
  Le courant de fuite passe à travers le variateur. Par conséquent, si la distance entre l'électrode de terre et la borne de terre est trop longue, le potentiel sur la borne de terre du variateur deviendra instable.
- Lorsque vous utilisez plusieurs variateurs, veillez à ne pas enrouler le câble de terre.

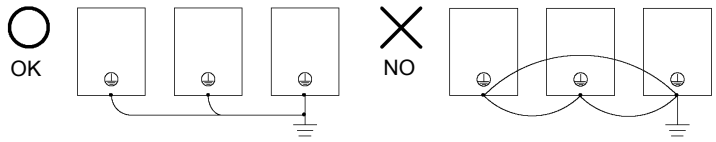


Fig. 2.6 Câblage à la terre

■ Connexion d'une résistance de freinage montée à l'arrière du variateur

Il est possible d'utiliser une résistance de freinage montée à l'arrière d'un variateur 200 V et 400 V avec des sorties de 0,4 à 11 kW. Si ce type de résistance est utilisé, la protection de surchauffe interne de la résistance de freinage peut être activée (voir le tableau ci-dessous).

Connectez la résistance de freinage comme illustré dans la *Fig. 2.7*.

L8-01 (Sélection de la protection pour la résistance DB interne)	1 (Active la protection de surchauffe)
L3-04 (Sélection de protection anticalage lors de la décélération) (Sélectionnez une des possibilités)	0 (Désactive la fonction de protection anticalage)
	3 (Active la fonction de protection anticalage avec la résistance de freinage)

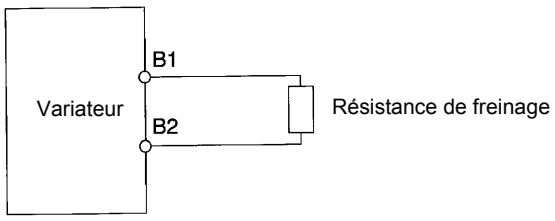


Fig. 2.7 Connexion de la résistance de freinage

IMPORTANT

Les bornes de connexion de la résistance de freinage sont B1 et B2. Ne connectez pas la résistance à une autre borne car cela pourrait endommager la résistance et d'autres éléments du matériel.

■ Raccordement de l'unité de résistance en freinage (LKEB) et l'unité de freinage (CDBR)

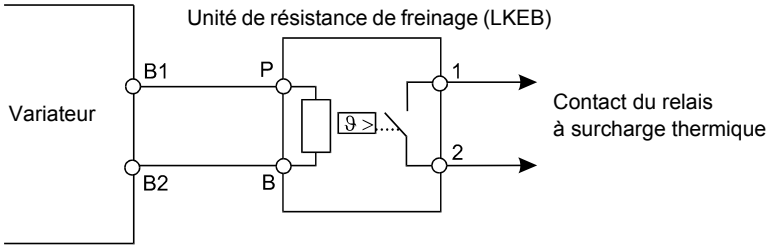
Raccordez une unité de résistance en freinage et une unité de freinage au variateur comme indiqué à la *Fig. 2.8*. La protection de surchauffe interne de la résistance de freinage doit être désactivée (voir le tableau ci-dessous).

L8-01 (Sélection de la protection pour la résistance DB interne)	0 (Désactive la protection de surchauffe)
L3-04 (Sélection de protection anticalage lors de la décélération) (Sélectionnez une des possibilités)	0 (Désactive la fonction de protection anticalage)
	3 (Active la fonction de protection anticalage avec la résistance de freinage)

L'unité de résistance de freinage ne fonctionnera pas correctement si vous réglez L3-04 sur 1 (c'est-à-dire, si la protection anticalage est activée pour la décélération). Le temps de décélération peut donc être plus long que le temps défini (C1-02/04/06/08).

Pour prévenir toute surchauffe de l'unité de freinage/de l'unité de résistance en freinage, configurez le circuit de contrôle de sorte les contacts de relais de surcharge thermique de l'unité coupent l'alimentation électrique comme indiqué à la *Fig. 2.8*.

Variateurs 200 V et 400 V avec sortie de 0,4 à 18,5 kW



Variateurs 200 V et 400 V avec sortie minimum de 22 kW

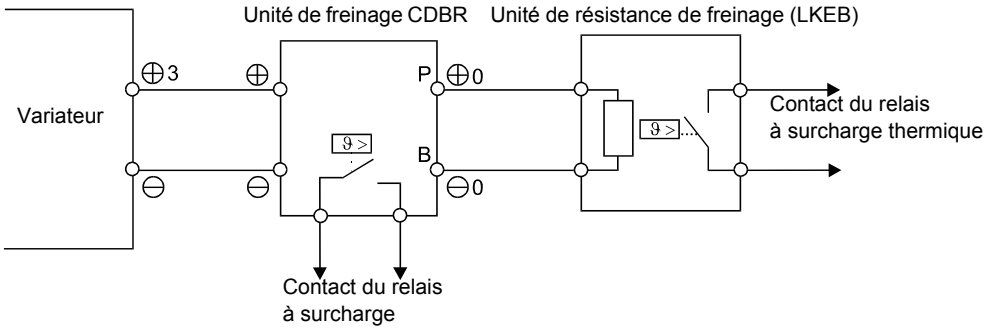


Fig. 2.8 Raccordement de l'unité de résistance en freinage et de l'unité de freinage

Connexion des unités de freinage en parallèle

Lorsque vous raccordez deux ou plusieurs unités de freinage en parallèle, utilisez le câblage et les cavaliers illustrés à la *Fig. 2.9*. Il existe des cavaliers qui permettent de choisir, pour chaque unité de freinage, si elle doit être maître ou esclave. Sélectionnez « Maître » pour la première unité de freinage uniquement et sélectionnez « Esclave » pour toutes les autres (c'est-à-dire, à partir de la seconde unité).

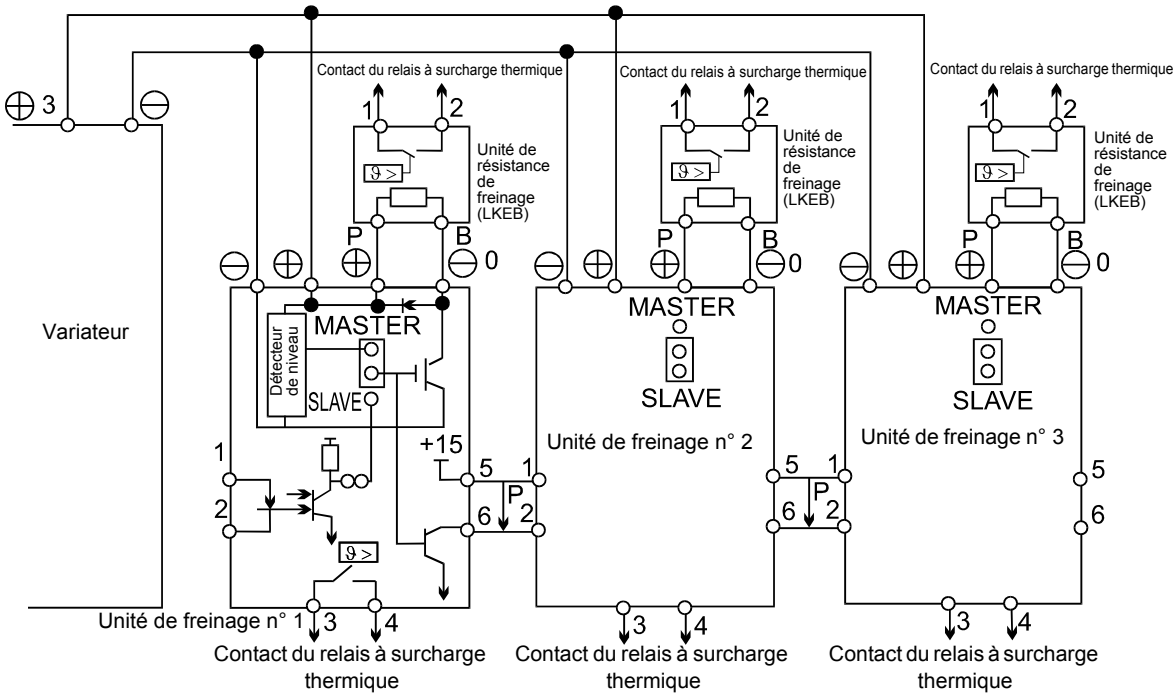

Contact du relais à surcharge thermique
Contact du relais à surcharge thermique
Contact du relais à surcharge thermique
Unité de résistance de freinage (LKEB)
Unité de résistance de freinage (LKEB)
Unité de résistance de freinage (LKEB)
Variateur
MASTER
SLAVE
MASTER
SLAVE
MASTER
SLAVE
Détecteur de niveau
Unité de freinage n° 2
Unité de freinage n° 3
Unité de freinage n° 1
Contact du relais à surcharge thermique
Contact du relais à surcharge thermique
Contact du relais à surcharge thermique

Fig. 2.9 Connexion des unités de freinage en parallèle

Câblage des bornes du circuit de contrôle

◆ Dimensions des câbles

Pour les opérations à distance avec des signaux analogiques, la longueur du câble de contrôle entre l'opérateur analogique ou les câbles de fonctionnement et le variateur doit être de 50 m maximum. Débranchez les câbles de l'alimentation principale (ou des autres circuits de contrôle) afin de réduire l'induction des périphériques.

Lors du réglage des fréquences à partir d'une source externe de fréquence (et pas d'un opérateur digital), utilisez des câbles blindés torsadés et raccordez le blindage de la plus grande surface de contact à la masse entre le blindage et la masse.

L'affectation des bornes et les dimensions des câbles sont indiquées au *Tableau 2.7*.

Tableau 2.7 Affectation des bornes et taille des câbles (modèles destinés au marché asiatique)

Bornes	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm^2 (AWG)	Dimensions de câble recommandées, en mm^2 (AWG)	Type de câble
FM, AC, AM, SC, SP, SN, A1, A2, +V, –V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 MA, MB, MC, M1, M2, M3, M4, M5, M6 MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	Type Phoenix	0,5 à 0,6	Monocâble*2 : 0,5 à 2,5 Câble multibrin : 0,5 à 1,5 (26 à 14)	0,75 (18)	• Câble blindé à paire torsadée*1 • Câble blindé, recouvert de polyéthylène, dans une gaine en vinyle
E (G)	M3.5	0,8 à 1,0	0,5 à 2,5 (20 à 14)	1 (12)	

* 1. Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour entrer une référence de fréquence externe.

* 2. Nous vous conseillons d'utiliser une borne sans soudure droite sur les lignes de signaux afin de simplifier le câblage et d'améliorer la fiabilité.

■ Bornes sans soudure droites pour les lignes des signaux

Les modèles et tailles des bornes sans soudure droites sont illustrés dans le tableau suivant.

Tableau 2.8 Dimensions de la borne sans soudure droite

Taille du câble en mm^2 (AWG)	Modèle	d1	d2	L	Fabricant
0,25 (24)	AI 0.25 – 8YE	0,8	2	12,5	Contact Phoenix
0,5 (20)	AI 0.5 – 8WH	1,1	2,5	14	
0,75 (18)	AI 0.75 – 8GY	1,3	2,8	14	
1,25 (16)	AI 1.5 – 8BK	1,8	3,4	14	
2 (14)	AI 2.5 – 8BU	2,3	4,2	14	

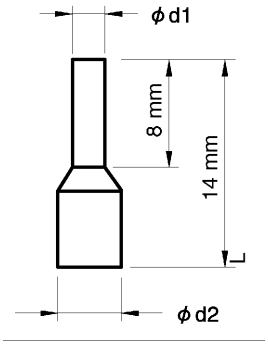


Fig. 2.10 Dimensions de la borne sans soudure droite

■ Méthode de câblage

Utilisez la procédure suivante pour connecter les câbles au bornier.

1. Serrez les vis des bornes à l'aide d'un fin tournevis.
2. Insérez les câbles en commençant sous le bornier.
3. Serrez fermement les vis de la borne.

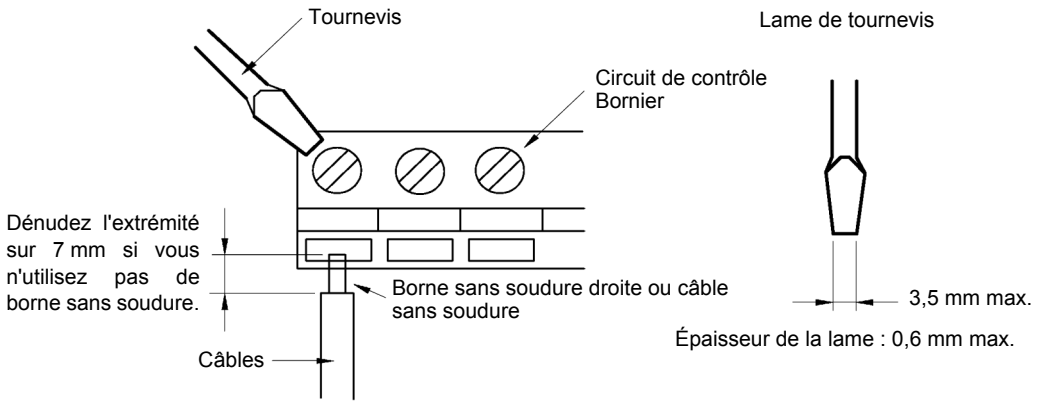

Tournevis
Lame de tournevis
Circuit de contrôle
Bornier
Dénudez l'extrémité sur 7 mm si vous n'utilisez pas de borne sans soudure.
Borne sans soudure droite ou câble sans soudure
3,5 mm max.
Câbles
Épaisseur de la lame : 0,6 mm max.

Fig. 2.11 Raccordement des câbles au bornier

◆ Fonctions des bornes du circuit de contrôle

Les fonctions des bornes du circuit de contrôle sont illustrées au *Tableau 2.9*. Utilisez les bonnes bornes pour les fonctions auxquelles elles sont destinées.

Tableau 2.9 Bornes du circuit de contrôle avec réglage par défaut

Type	Code	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux d'entrée numériques	S1	Commande arrêter/avancer	Sur ON, continuer ; sur OFF, arrêter		24 V en c.c., 8 mA Photocoupleur
	S2	Commande arrêter/reculer	Sur ON, inverser le mouvement, sur OFF, arrêter le mouvement		
	S3	Entrée erreur externe*1	Sur ON, erreur.	Les fonctions sont sélectionnées grâce aux paramètres H1-01 à H1-05.	
	S4	Réinitialisation erreur*1	Sur ON, réinitialisation		
	S5	Référence de vitesse à étapes multiples 1*1 (commutateur maître/auxiliaire)	Sur ON, référence de fréquence auxiliaire.		
	S6	Référence de vitesse à étapes multiples 2*1	Sur ON, paramètre 2 à étapes multiples.		
	S7	Référence de fréquence pas à pas*1	Sur ON, fréquence pas à pas.		
	SC	Commun, entrée numérique	–		–
	SN	Neutre d'entrée numérique	–		–
	SP	Alimentation d'entrée numérique	Alimentation +24 V c.c. pour les entrées numériques		24 V c.c., 250 mA max.*2
Signaux d'entrée analogiques	+V	Sortie de puissance 15 V	Alimentation 15 V pour références analogiques		15 V (courant max. : 20 mA)
	–V	Sortie de puissance -15 V	Alimentation -15 V pour références analogiques		-15 V (courant max. : 20 mA)
	A1	référence de fréquence	-10 à +10 V/100 %		-10 à +10 V (20 kΩ
	A2	Entrée analogique multifonction	4 à 20 mA/100 % -10 à +10 V/100 %	La fonction est sélectionnée via le paramètre H3-09.	4 à 20 mA (250 Ω) -10 à +10 V (20 kΩ)
	c.a.	Commun de référence analogique	–		–
	E (G)	Câble blindé, point de connexion de la ligne à la terre facultatif	–		–
Signaux de sortie de séquence	M1	signal de fonctionnement (contact 1NO)	Sur ON, fonctionnement.	Sorties de contact multifonctions	Contacts de relais Capacité du contact : 1 A maximum à 250 V en c.a. 1 A max. à 30 V en c.c.*3
	M2				
	M3	vitesse zéro	Niveau zéro (b2-01) ou inférieur, sur ON		
	M4				
	M5	Détection de l'accord de vitesse	Sur ON, entre ±2 Hz de la fréquence définie.		
	M6				
	MA	Signal de sortie d'erreur	Erreur lorsque CLOSED sur MA et MC Erreur lorsque OPEN sur MB et MC		Contacts de relais Capacité du contact : 1 A maximum à 250 V en c.a. 1 A max. à 30 V en c.c.*3
	MB				
	MC				

Tableau 2.9 Bornes du circuit de contrôle avec réglage par défaut

Type	Code	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux de sortie analogique	FM	Sortie analogique multifonction (sortie de fréquence)	0 à 10 V, 10 V = 100 % de la fréquence de sortie	Sortie analogique multifonction 1	-10 à +10 V max. ±5 % 2 mA max.
	c.a.	Commun analogique	–		
	AM	Sortie analogique multifonction (moniteur courant)	0 à 10 V, 10 V = 200 % du courant nominal du variateur	Sortie analogique multifonction 2	Courant de sortie 4 à 20 mA
E/S d'impulsion	RP	Entrée d'impulsion*4	H6-01 (entrée de référence de fréquence)		0 à 32 kHz (3 kΩ Haute tension de 3,5 à 13,2 V
	MP	Moniteur d'impulsions	H6-06 (Fréquence de sortie)		0 à 32 kHz Sortie +15 V (2,2 kΩ)
RS-485/422	R+	Entrée de communication MEMOBUS	Pour RS-485 à 2 fils, R+ et S+ courts ainsi que R- et S-.		Entrée différentielle, isolation du photocoupleur
	R-				
	S+	Sortie de communication MEMOBUS			Entrée différentielle, isolation du photocoupleur
	S-				
	IG	Commun signal	–		–

* 1. Les paramètres par défaut sont fournis pour les bornes S3 à S7. Pour une séquence à 3 fils, les paramètres par défaut sont une séquence à 3 fils pour S5, le paramètre de vitesse à étapes multiples 1 pour S6 et le paramètres de vitesse à étapes multiples 2 pour S7.

* 2. Ne pas utiliser cette source d'alimentation pour alimenter des périphériques externes.

* 3. Lors de la manipulation d'une charge réactive, telle qu'une bobine de relais alimentée en c.c., toujours insérer une diode volante comme illustré à la *Fig. 2.12*.

* 4. Les spécifications relatives à l'entrée d'impulsions sont données dans le tableau suivant.

Basse tension	0,0 à 0,8 V
Haute tension	3,5 à 13,2 V
Exploitation H	30 % à + 70 %
Fréquence d'impulsion	0 à 32 kHz

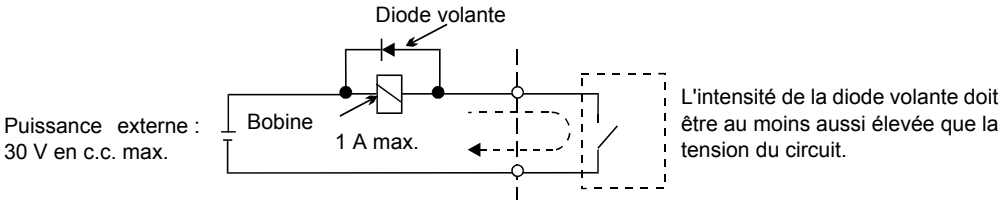

Diode volante
Puissance externe :
30 V en c.c. max.
Bobine
1 A max.
L'intensité de la diode volante doit être au moins aussi élevée que la tension du circuit.

Fig. 2.12 Connexion de la diode volante

■ Cavalier CN15 et connecteur DIP S1

Le cavalier CN 15 et le connecteur DIP S1 sont décrits dans cette section.

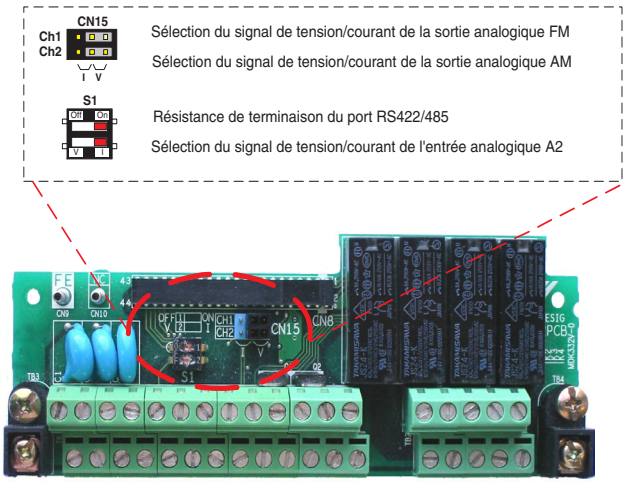

CN15
Ch1
Ch2
Sélection du signal de tension/courant de la sortie analogique FM
Sélection du signal de tension/courant de la sortie analogique AM
S1
Résistance de terminaison du port RS422/485
Sélection du signal de tension/courant de l'entrée analogique A2

Fig. 2.13 Cavalier CN15 et connecteur DIP S1

Les fonctions du connecteur DIP S1 et du cavalier CN15 sont illustrées dans le tableau suivant.

Tableau 2.10 Réglages du connecteur DIP S1 et du cavalier CN15

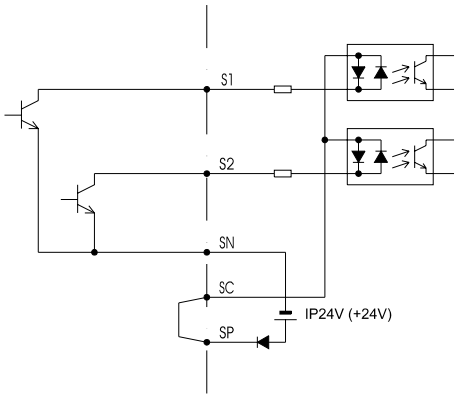
Nom	Fonction	Configuration
S1-1	Résistance finale de RS-485 et RS-422	OFF : Pas de résistance finale ON : Résistance finale de 110 Ω
S1-2	Méthode d'entrée pour entrée analogique A2	V : 0 à 10 V (résistance interne : 20 kΩ) I : 4 à 20 mA (résistance interne : 250 Ω)
CN15-CH1	Interrupteur tension/courant sortie analogique FM multifunction	I : Sortie courant V : Sortie tension
CN15-CH2	Interrupteur tension/courant sortie analogique AM multifunction	I : Sortie courant V : Sortie tension

■ Mode NPN/Source

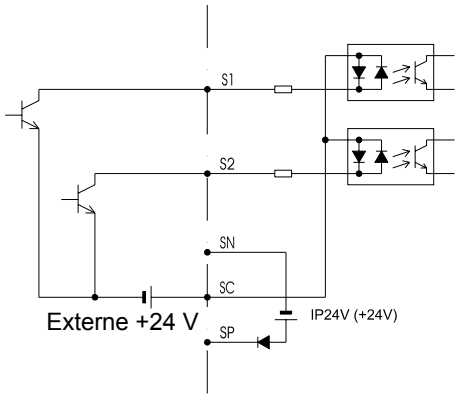
L'opérateur logique de la borne d'entrée peut être commuté entre le mode NPN (commun 0 V) et le mode source (commun +24 V) en utilisant les bornes SN, SC et SP. Une alimentation externe peut également être prise en charge, ce qui offre plus de liberté par rapport aux méthodes d'entrée des signaux.

Tableau 2.11 Mode NPN/source et signaux d'entrée

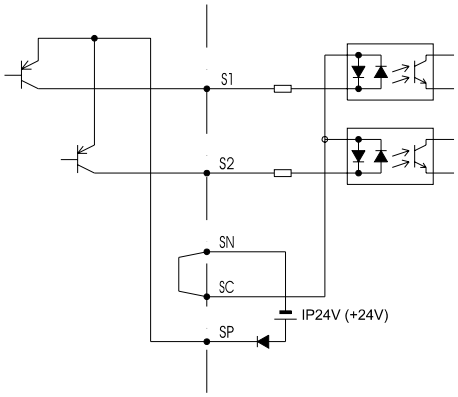
Alimentation interne – mode NPN



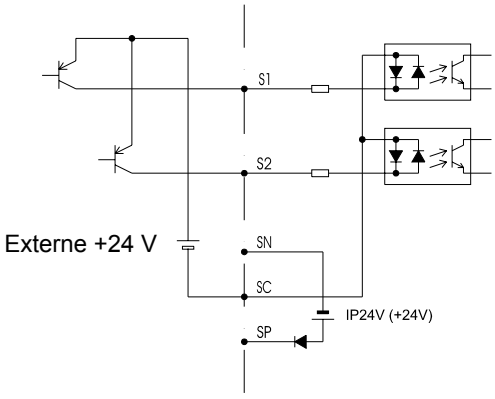
Alimentation externe – mode NPN



Alimentation interne – mode source



Alimentation externe – mode source



◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle

Le raccordement des bornes du circuit de contrôle du variateur est illustré à la *Fig. 2.14*.

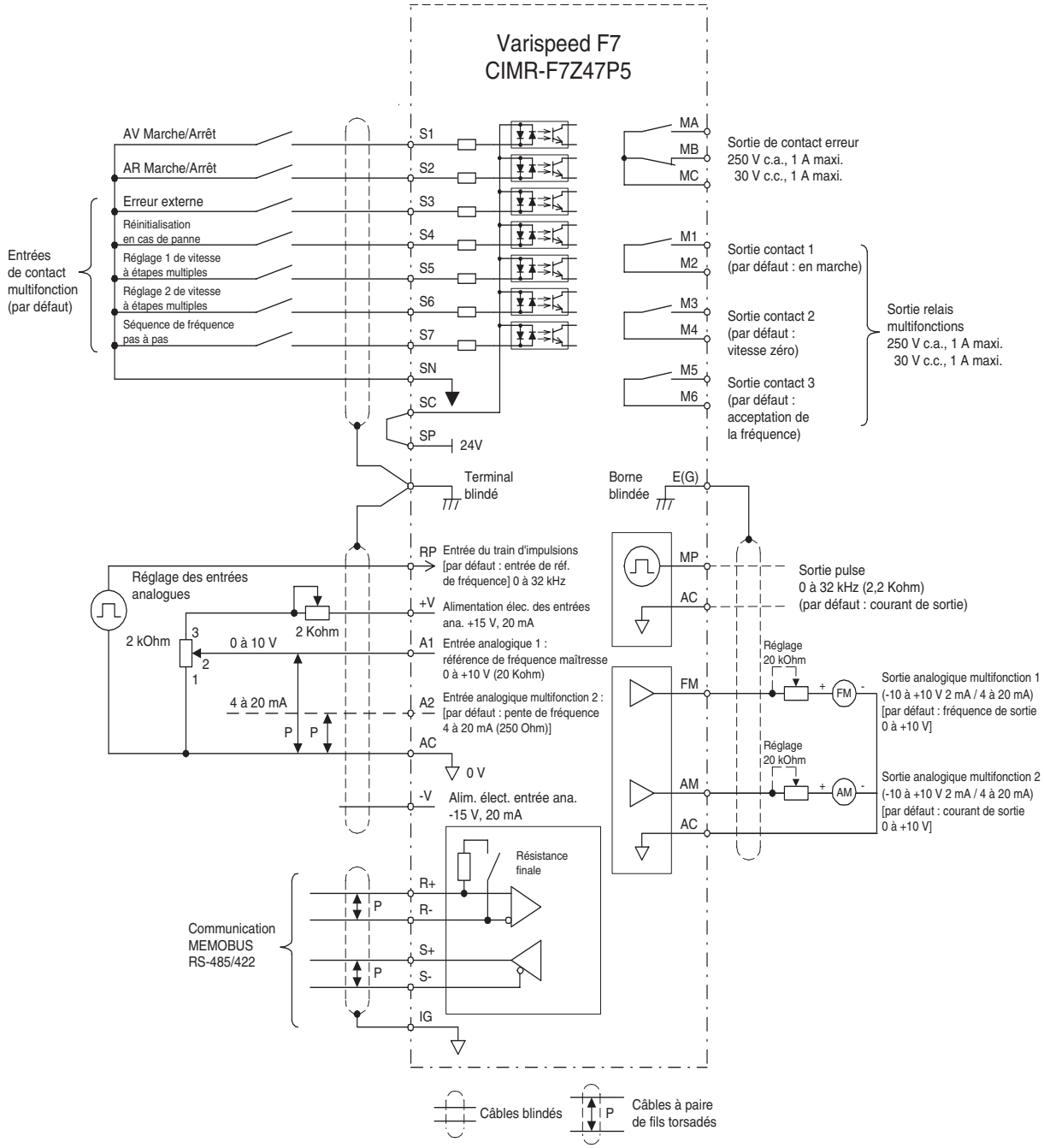


Fig. 2.14 Raccordement de la borne du circuit de contrôle

◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle

Observez les précautions suivantes lors du câblage des circuits de contrôle.

- Séparez le câblage du circuit de contrôle du câblage du circuit principal (bornes R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, ⊖, ⊕1, ⊕2 et ⊕3) ainsi que des autres lignes à haute tension.
- Débranchez les câbles des bornes du circuit de contrôle MA, MB, MC, M1, M2, M3, M4, M5 et M6 (sorties de contact) des câbles raccordés aux autres bornes du circuit de contrôle.
- Si vous utilisez une alimentation externe facultative, cela doit être une source d'alimentation de classe 2 de type UL.
- Utilisez des câbles en paire torsadée ou blindé en paire torsadée pour les circuits de contrôle afin d'éviter toute erreur de fonctionnement.
- Mettez les blindages de câblage à la masse avec une zone de contact maximale du blindage et de la masse.
- Les blindages de câblage doivent être reliés à la masse au niveau des deux extrémités.

Contrôle du câblage

◆ Vérifications

Une fois les câblages terminés, vérifiez-les tous. N'effectuez pas de vérification continue sur les circuits de contrôle. Pour le câblage, effectuez les vérifications suivantes.

- Tous les câblages sont-ils corrects ?
- Est-ce qu’aucune découpe, vis ou autre matière étrangère n’a été laisée ?
- Toutes les vis sont-elles serrées ?
- Des extrémités de câble sont-elles en contact avec d'autres bornes ?

Installation et câblage des cartes en option

◆ Modèles et caractéristiques des cartes en option

Il est possible de monter jusqu'à deux cartes en option sur le variateur. Vous pouvez monter une carte sur chacun des deux emplacements de la carte contrôleur (A et C), comme illustré dans la *Fig. 2.15*.

Le *Tableau 2.12* énumère les types de cartes en option et leurs caractéristiques techniques.

Tableau 2.12 Cartes en option

Carte	Modèle	Caractéristiques techniques	Emplacement de montage
Cartes de retour codeur	PG-B2	Entrées +12 V biphasées (phases A et B), fréquence de réponse maximale : 50 kHz	A
	PG-X2	Entrées driver de câblage (RS422), triphasées (phase A, B et Z), fréquence de réponse maximale : 300 kHz	A
Carte de communication DeviceNet	SI-N1/ PDRT2	Carte en option pour DeviceNet fieldbus	C
Carte de communication Profibus-DP	SI-P1	Carte en option pour Profibus-DP fieldbus	C
Carte de communication InterBus-S	SI-R1	Carte en option pour InterBus-S fieldbus	C
Carte de communication CANOpen	SI-S1	Carte en option pour CANOpen fieldbus	C
Cartes d'entrée analogique	AI-14U	Carte d'entrée analogique haute résolution à 2 canaux Canal 1 : 0 à 10 V (20 kΩ) Canal 2 : 4 à 20 mA (250 Ω) Résolution : 14 bits	C
	AI-14B	Carte d'entrée analogique haute résolution à 3 canaux Niveau de signal : -10 à +10 V (20 kΩ) 4 à 20 mA (250 Ω) Résolution : 13 bits + signal	C
Cartes d'entrée numérique	DI-08	Carte d'entrée de référence de vitesse numérique 8 bits	C
	DI-16H2	Carte d'entrée de référence de vitesse numérique 16 bits	C

◆ Installation

Avant d'installer une carte en option, enlevez le capot de la borne et vérifiez que l'indicateur de charge se trouvant à l'intérieur du variateur s'est éteint. Retirez ensuite l'opérateur digital et le capot avant, puis installez la carte en option.

Consultez la documentation fournie avec la carte en option pour obtenir les instructions de montage pour les fentes A et C.

■ Procédure pour empêcher les connecteurs C de la carte en option de se soulever

Après avoir installé une carte en option dans la fente C, insérez un clip en option afin d'empêcher le côté du connecteur de se soulever. Le clip en option peut s'enlever facilement en appuyant sur la partie saillante du clip et en le tirant.

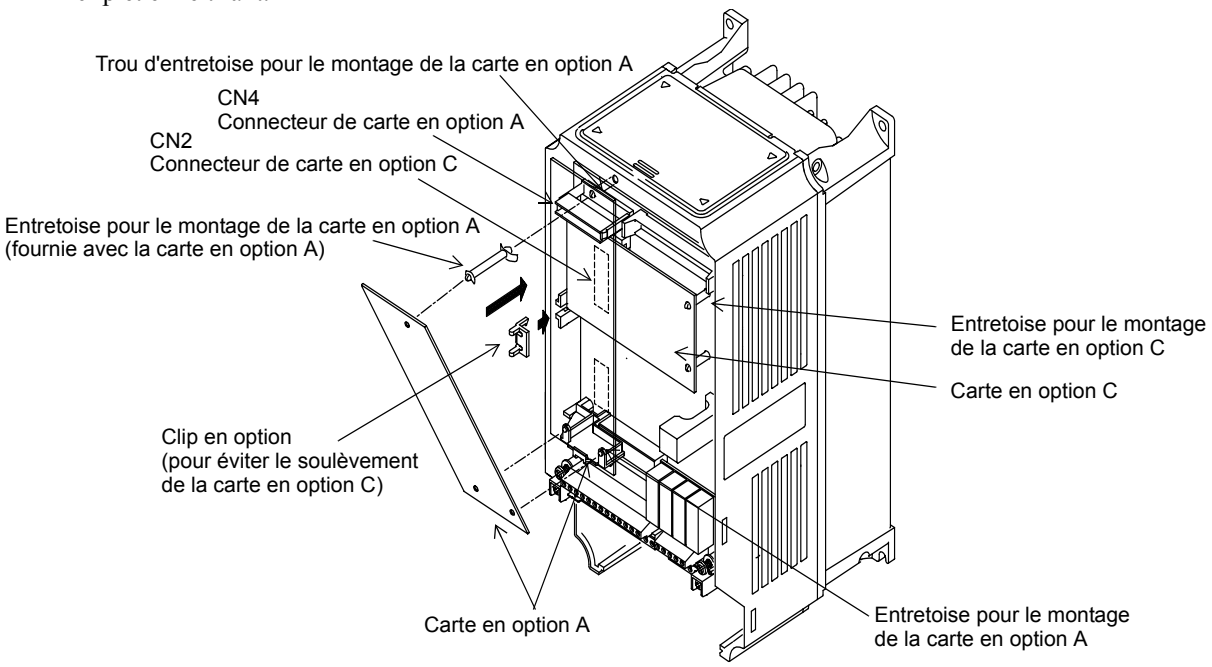

Trou d'entretoise pour le montage de la carte en option A
CN4
Connecteur de carte en option A
CN2
Connecteur de carte en option C
Entretoise pour le montage de la carte en option A
(fournie avec la carte en option A)
Entretoise pour le montage
de la carte en option C
Carte en option C
Clip en option
(pour éviter le soulèvement
de la carte en option C)
Carte en option A
Entretoise pour le montage
de la carte en option A

Fig. 2.15 Montage des cartes en option

◆ Bornes et caractéristiques de la carte de contrôle de vitesse PG

■ PG-B2

Les caractéristiques des bornes PG-B2 sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 2.13 Caractéristiques des bornes PG-B2

Borne	Code	Sommaire	Caractéristiques techniques
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 V en c.c. (±5 %), 200 mA maximum
	2		0 V c.c. (GND pour alimentation)
	3	Bornes d'entrée des impulsions, phase A	H : +8 à 12 V (fréquence d'entrée max. : 50 kHz)
	4		Entrée d'impulsion GND, phase A
	5	Bornes d'entrée d'impulsion, phase B	H : +8 à 12 V (fréquence d'entrée max. : 50 kHz)
	6		Entrée d'impulsion GND, phase B
TA2	1	Bornes de sortie de surveillance des impulsions phase A	Sortie de collecteur ouvert, 24 V en c.c., 30 mA maximum
	2		
	3	Bornes de sortie de surveillance des impulsions phase B	Sortie de collecteur ouvert, 24 V en c.c., 30 mA maximum
	4		
TA3	(E)	Borne de connexion blindée	-

◆ PG-X2

Les caractéristiques des bornes PG-X2 sont indiquées dans le tableau suivant.

Tableau 2.14 Caractéristiques des bornes PG-X2

Borne	Code	Sommaire	Caractéristiques techniques
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 V c.c. (±5 %), 200 mA max.*
	2		0 V c.c. (GND pour alimentation)
	3		5 V c.c. (±5 %), 200 mA max.*
	4	Borne d'entrée des impulsions, phase A (+)	Entrée driver de câble (niveau RS422) (fréquence d'entrée maximale : 300 kHz)
	5	Borne d'entrée des impulsions, phase A (-)	
	6	Borne d'entrée des impulsions, phase B (+)	
	7	Borne d'entrée des impulsions, phase B (-)	
	8	Borne d'entrée des impulsions, phase Z (+)	
	9	Borne d'entrée des impulsions, phase Z (-)	
	10	Entrées de borne commune	–
TA2	1	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase A (+)	Sortie driver de câble (sortie niveau RS422)
	2	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase A (-)	
	3	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase B (+)	
	4	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase B (-)	
	5	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase Z (+)	
	6	Borne de sortie de surveillance des impulsions, phase Z (-)	
	7	Sorties de surveillance des bornes communes	–
TA3	(E)	Borne de connexion blindée	–

* Impossible d'utiliser en même temps 5 V c.c. et 12 V c.c.

◆ Câblage

■ Raccordement des bornes PG-B2

Les schémas ci-dessous montrent des exemples de câblage de PG-B2 avec l'alimentation des cartes en option ou une source d'alimentation externe pour alimenter PG.

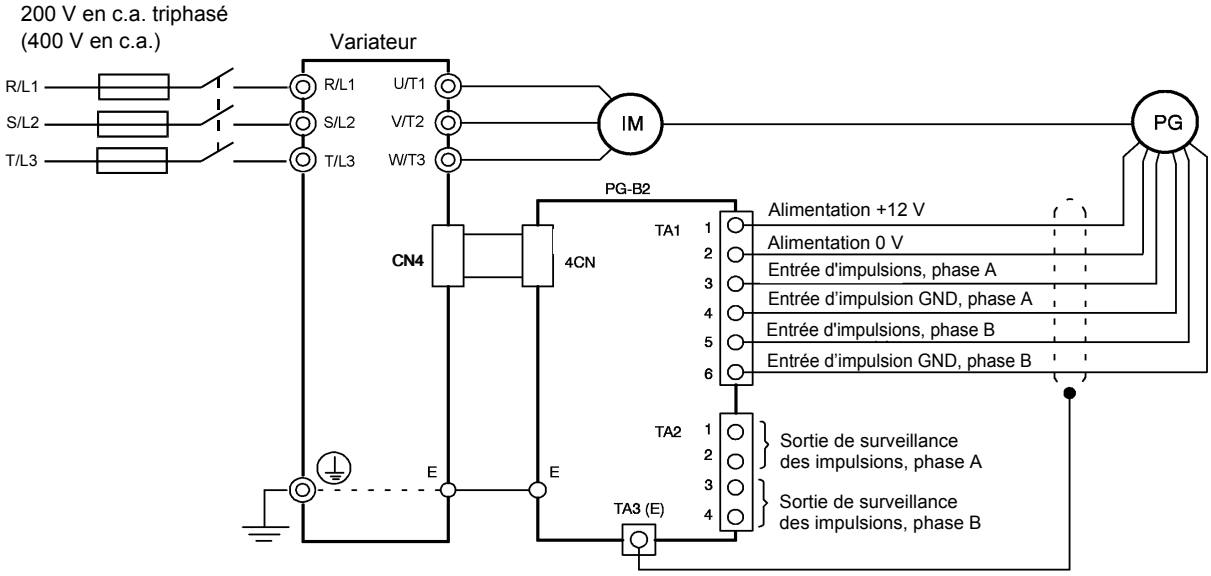


Fig. 2.16 Raccordement de PG-B2 avec une alimentation des cartes en option

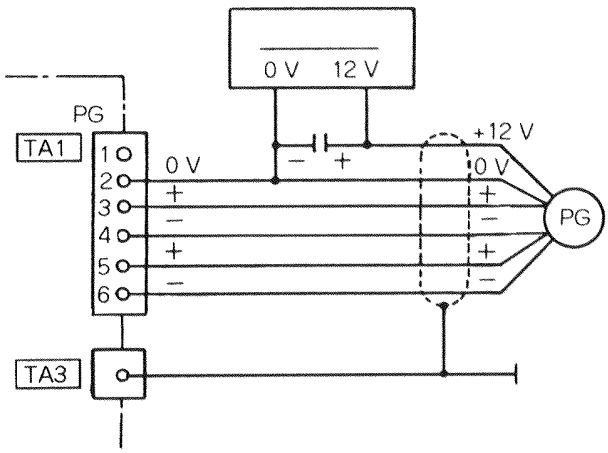
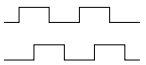


Fig. 2.17 Raccordement de PG-B2 avec une alimentation externe de 12 V

- Pour les lignes des signaux, utilisez des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 100 mètres.
- Le sens de rotation du PG peut être défini dans le paramètre utilisateur F1-05. Le réglage d'usine définit la rotation avant, avancement en phase A.



- Lorsque vous effectuez une connexion à un codeur PG de type sortie de tension, sélectionnez un PG dont l'impédance de sortie est un courant d'au moins 12 mA vers le photocoupleur (diode) du circuit d'entrée.
- L'indice de division du moniteur d'impulsions peut être modifié dans le paramètre F1-06.

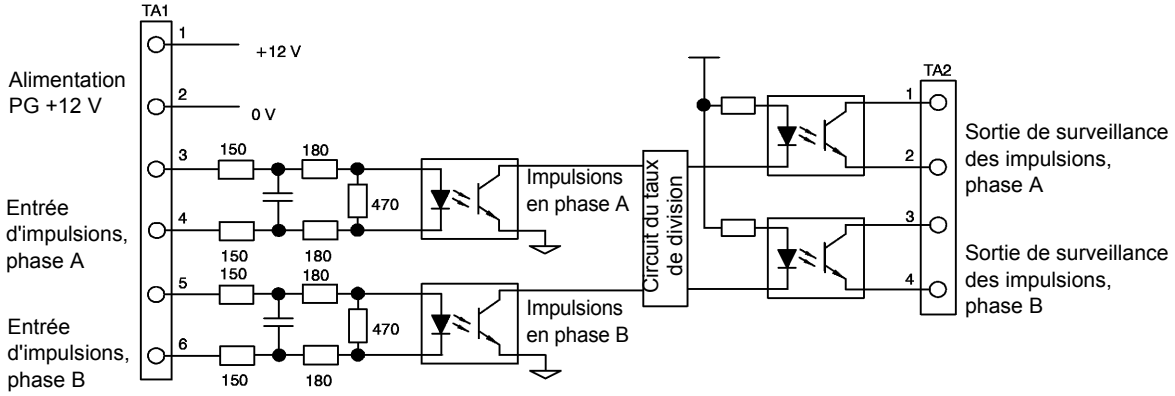


Fig. 2.18 Configuration du circuit E/S de la carte PG-B2

■ Raccordement de PG-X2

Les schémas ci-dessous montrent des exemples de câblage de PG-X2 avec l'alimentation des cartes en option ou une source d'alimentation externe pour alimenter PG.

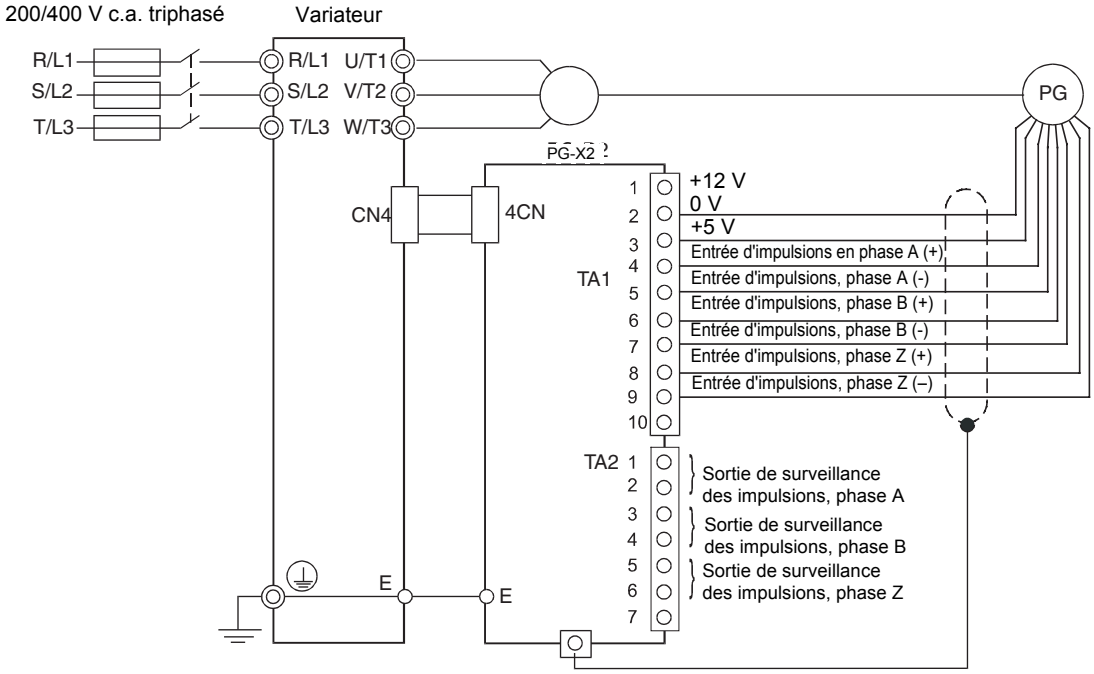


Fig. 2.19 Raccordement de PG-X2 avec une alimentation des cartes en option

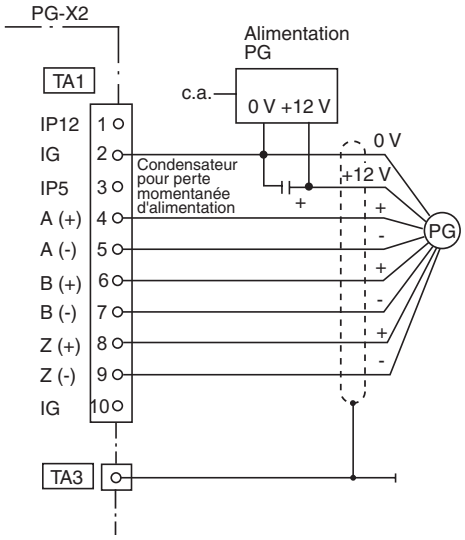


Fig. 2.20 Raccordement de PG-X2 avec une alimentation externe de 5 V

- Pour les lignes des signaux, utilisez des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 100 mètres.
- Le sens de rotation du PG peut être défini dans le paramètre utilisateur F1-05 (rotation PG). Le réglage d'usine donne la rotation avant du moteur, avancement en phase A.

◆ Câblage des borniers

N'utilisez pas de câbles d'une longueur supérieure à 100 mètres pour le câblage du PG (codeur) et veillez à les garder séparés des câbles d'alimentation électrique.

Utilisez des câbles blindés en paires torsadées pour les câbles d'entrée d'impulsions et ceux du moniteur de sortie d'impulsions et connectez le blindage à la borne de connexion blindée.

■ Dimensions des câbles (identique pour tous les modèles)

La dimension des câbles est indiquée dans le *Tableau 2.15*.

Tableau 2.15 Dimensions des câbles

Borne	Vis de la borne	Épaisseur du câble (mm^2)	Type de câble
Alimentation du générateur d'impulsions Borne d'entrée d'impulsions Borne de sortie du moniteur d'impulsions	-	Câble multibrin : 0,5 à 1,25 Fil unique : 0,5 à 1,25	• Câble blindé à paire torsadée • Câble blindé, recouvert de polyéthylène, dans une gaine de vinyle (KPEV-S par Hitachi Electric Wire ou équivalent)
Borne de connexion blindée	M3.5	0,5 à 2	

■ Bornes sans soudure droite

Nous vous conseillons d'utiliser une borne sans soudure droite sur les lignes de signaux afin de simplifier le câblage et d'améliorer la fiabilité.

Reportez-vous au *Tableau 2.8* pour plus d'informations.

■ Dimensions des connecteurs de cosse de câble et couple de serrage

Les dimensions des cosses et les couples de serrage sont illustrées au *Tableau 2.16* avec plusieurs dimensions de câblages.

Tableau 2.16 Cosses de câbles et couple de serrage

Épaisseur du câble [mm^2]	Vis de la borne	Taille de la borne sertie	Couple de serrage (N • m)
0,5	M3.5	1,25 – 3,5	0,8
0,75		1,25 – 3,5	
1,25		1,25 – 3,5	
2		2 – 3,5	

■ Précautions

La méthode de câblage est identique à celle utilisée pour les bornes sans soudure droite. Reportez-vous à la *page 2-33*. Observez les précautions suivantes lors du câblage.

- Débranchez les câbles du signal de contrôle de la carte de contrôle de vitesse PG des câbles d'alimentation et d'autres lignes à haute tension.
- Le blindage doit être connecté afin d'éviter des erreurs de fonctionnement dues aux parasites. De même, n'utilisez pas de lignes d'une longueur supérieure à 100 m.
- Raccordez le blindage (le câble de masse vert de la carte en option) à la borne blindée (E).
- Ne soudez pas les extrémités des câbles. Cela pourrait provoquer de faux contacts.
- Lorsque vous n'utilisez pas de bornes à soudure droite, dénudez les câbles sur une longueur d'environ 5,5 mm.
- Une alimentation séparée s'avère nécessaire lorsque l'intensité d'alimentation PG dépasse les 200 mA (en cas de perte d'alimentation momentanée, utilisez un condensateur de secours ou une autre méthode).
- Ne dépassez pas la fréquence d'entrée maximale des cartes PG. Il est possible de calculer la fréquence de sortie du générateur d'impulsions avec la formule suivante.

$$f_{PG}\ (Hz) = \frac{\text{Vitesse maximale du moteur à la fréquence de sortie max. } (min^{-1})}{60} \times \text{indice PG (p/rot)}$$

3

Opérateur digital et modes

Ce chapitre décrit les écrans et les fonctions de l'opérateur digital et propose une vue d'ensemble des modes de fonctionnement et du basculement d'un mode à l'autre.

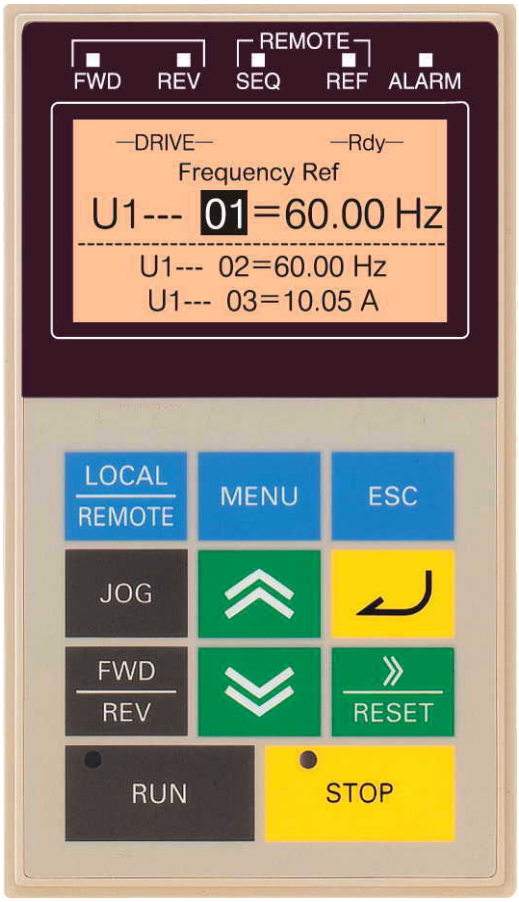
Opérateur digital et modes 3-1
Modes 3-4

Opérateur digital

Cette section décrit les écrans et fonctions de l'opérateur digital.

◆ Écran de l'opérateur numérique

Les noms des touches et les fonctions de l'opérateur numérique sont décrits ci-dessous.



Etats de fonctionnement du moteur

FWD : s'allume lorsque la commande RUN est activée.
REV : s'allume lorsque la commande RUN de marche arrière est activée.
SEQ : s'allume lorsque vous sélectionnez une des sources de commande RUN.
REF : s'allume lorsque vous sélectionnez une autre source référence de fréquence que l'opérateur numérique.
ALARM : s'allume lorsqu'une erreur se produit ou une alarme se déclenche.

Affichage des données

Affiche les données de surveillance, les numéros des paramètres et les réglages.

Affichage du mode (apparaît en haut à gauche dans l'affichage des données)

DRIVE : s'allume en mode DRIVE.
QUICK : s'allume en mode de programmation rapide.
ADV : s'allume en mode de programmation avancée.
VERIFY : s'allume en mode VERIFIER.
A. TUNE : s'allume en mode Autotuning.

Touches

Exécutent des opérations telles que la configuration des paramètres, la surveillance, le fonctionnement pas à pas et l'autotuning.

Fig. 3.1 Noms et fonctions des composants de l'opérateur numérique

◆ Touches de l'opérateur numérique

Les noms et les fonctions des touches de l'opérateur numérique sont décrits dans ci-dessous *Tableau 3.1*.

Tableau 3.1 Fonctions des touches

Touche	Nom	Fonction
LOCAL/REMOTE	Touche LOCAL/REMOTE	Passe d'une opération à l'autre via l'opérateur numérique (LOCAL) et l'opération de la borne du circuit de contrôle (REMOTE). Cette touche peut être activée ou désactivée en réglant le paramètre o2-01.
MENU	Touche MENU	Sélectionner le mode.
ESC	Touche ESC	Retourne à l'état précédant l'activation de la touche DATA/ENTER.

Tableau 3.1 Fonctions des touches (suite)

Touche	Nom	Fonction
JOG	Touche JOG	Active le mode pas à pas lorsque le variateur fonctionne à partir de l'opérateur numérique.
FWD / REV	Touche FWD/REV	Sélectionne le sens de rotation du moteur lorsque le variateur fonctionne à partir de l'opérateur numérique.
RESET	Touche Shift/RESET	Permet d'activer un chiffre lors du réglage des paramètres. Permet aussi de réinitialiser l'appareil lorsqu'une erreur s'est produite.
	Touche Incrémenter	Sélectionne les éléments du menu, définit le nombre de paramètres et augmente les valeurs définies. Utilisée pour passer à l'élément ou la donnée suivante.
	Touche Décrémenter	Sélectionne les éléments du menu, définit le nombre de paramètres et diminue les valeurs définies. Utilisée pour passer à l'élément ou la donnée précédente.
	Touche DATA/ENTER	Permet de saisir les éléments du menu, les paramètres et les valeurs définies. Également utilisée pour passer d'un écran à un autre.
RUN	Touche RUN	Lance le fonctionnement du variateur lorsque le variateur est contrôlé par l'opérateur numérique.
STOP	Touche STOP	Arrête le fonctionnement du variateur. Cette touche peut être activée ou désactivée lorsque le variateur fonctionne à partir de la borne du circuit principal en réglant le paramètre o2-02.

* Excepté dans les diagrammes, les références aux touches sont faites via les noms repris dans le tableau ci-dessus.

Des voyants lumineux se trouvent dans le coin supérieur gauche des touches RUN et STOP de l'opérateur numérique. Ces voyants s'allument et clignotent pour indiquer l'état de fonctionnement.

Le voyant de la touche RUN clignotera et celui de la touche STOP s'allume lors de la première utilisation du frein dynamique. La relation entre les voyants des touches RUN et STOP et l'état du variateur est expliquée à la *Fig. 3.2*.

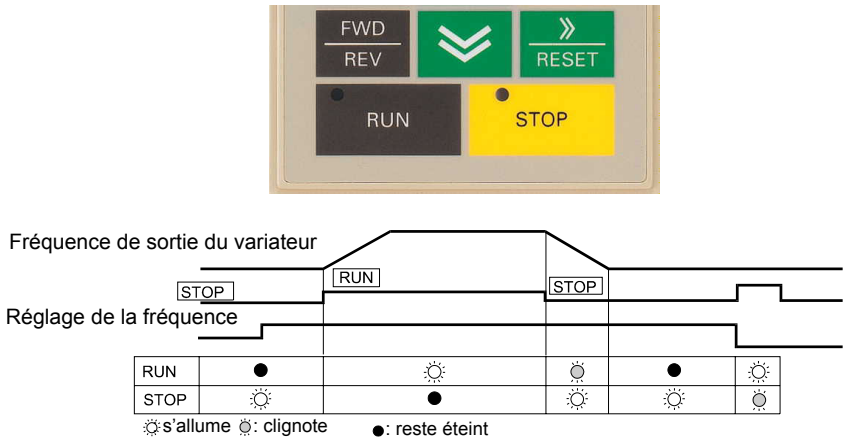


Fig. 3.2 Voyants RUN et STOP

Modes

Cette section décrit les modes du variateur et la manière de basculer d'un mode à l'autre.

◆ Modes du variateur

Les paramètres et les fonctions de contrôle du variateur sont organisés en groupes appelés modes qui facilitent la lecture et le réglage des paramètres. Le variateur comprend 5 modes.

Les cinq modes et leurs fonctions principales sont illustrés dans le *Tableau 3.2*.

Tableau 3.2 Modes

Mode	Fonctions principales
Mode Drive	Utilisez ce mode pour démarrer ou arrêter le variateur, pour surveiller les valeurs telles que les références ou les sorties et pour afficher les informations d'erreur ou l'historique d'erreur.
Mode de programmation rapide	Utilisez ce mode pour lire et définir les paramètres de base.
Mode de programmation avancée	Utilisez ce mode pour référencer et définir tous les paramètres.
Mode de vérification	Utilisez ce mode pour lire/définir les paramètres qui ont été modifiés par rapport au réglage d'origine.
Mode Autotuning*	Utilisez ce mode lors du fonctionnement d'un moteur et dont les données sont inconnues dans les modes de contrôle vectoriel. Les données du moteur sont calculées et définies automatiquement. Ce mode peut également servir à ne mesurer que la résistance ligne à ligne du moteur.

* Procédez toujours à un autotuning du moteur avant de le faire fonctionner en mode vectoriel.

◆ Basculement des modes

L’affichage de sélection du mode apparaît lorsque vous appuyez sur la touche MENU. Appuyez sur la touche MENU à partir de l'écran de sélection des modes pour passer d'un mode à l'autre.

Appuyez sur la touche DATA/ENTER pour saisir le mode et passer de l’affichage Surveillance à l’affichage Réglage.

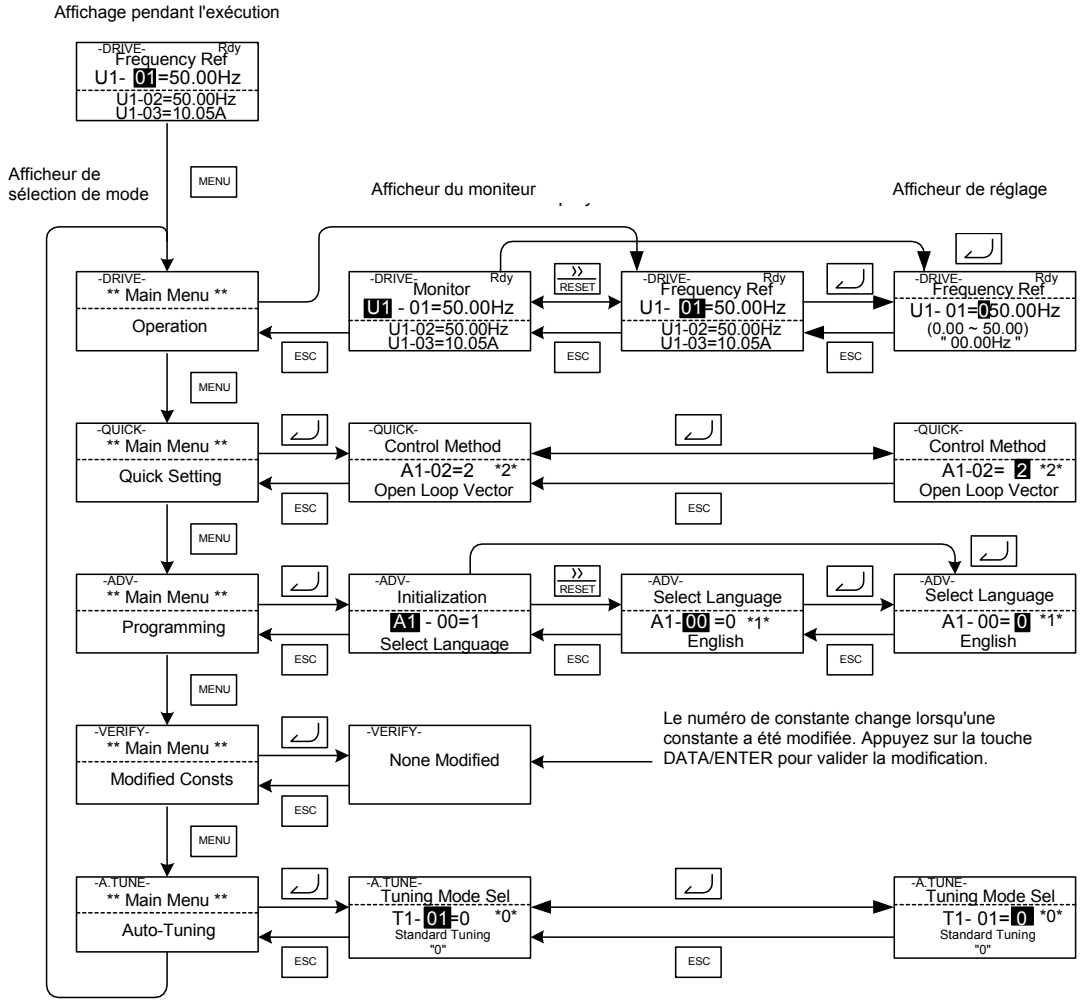


Fig. 3.3 Passages d’un mode à un autre

IMPORTANT

Pour utiliser le variateur après avoir visualisé/modifié les paramètres, appuyez sur la touche MENU puis sur la touche DATA/ENTER pour saisir le mode DRIVE. Le mode RUN est refusé tant que le moteur est dans un autre mode.

◆ Mode Drive

Le mode Drive est le mode dans lequel le variateur peut fonctionner. Il est possible d'afficher tous les paramètres de surveillance (U1-□□) et les informations d'erreur et l'historique dans ce mode.

Lorsque b1-01 (sélection de la référence) est réglé sur 0, la fréquence peut être modifiée à partir de l'écran des valeurs de fréquence à l'aide des touches Incrémenter, Décrémenter et Shift/RESET. Les paramètres sont enregistrés et l'affichage repasse en mode Surveillance.

■ Exemple d'opérations

Les fonctions des touches en mode de commande sont illustrées à la figure suivante.

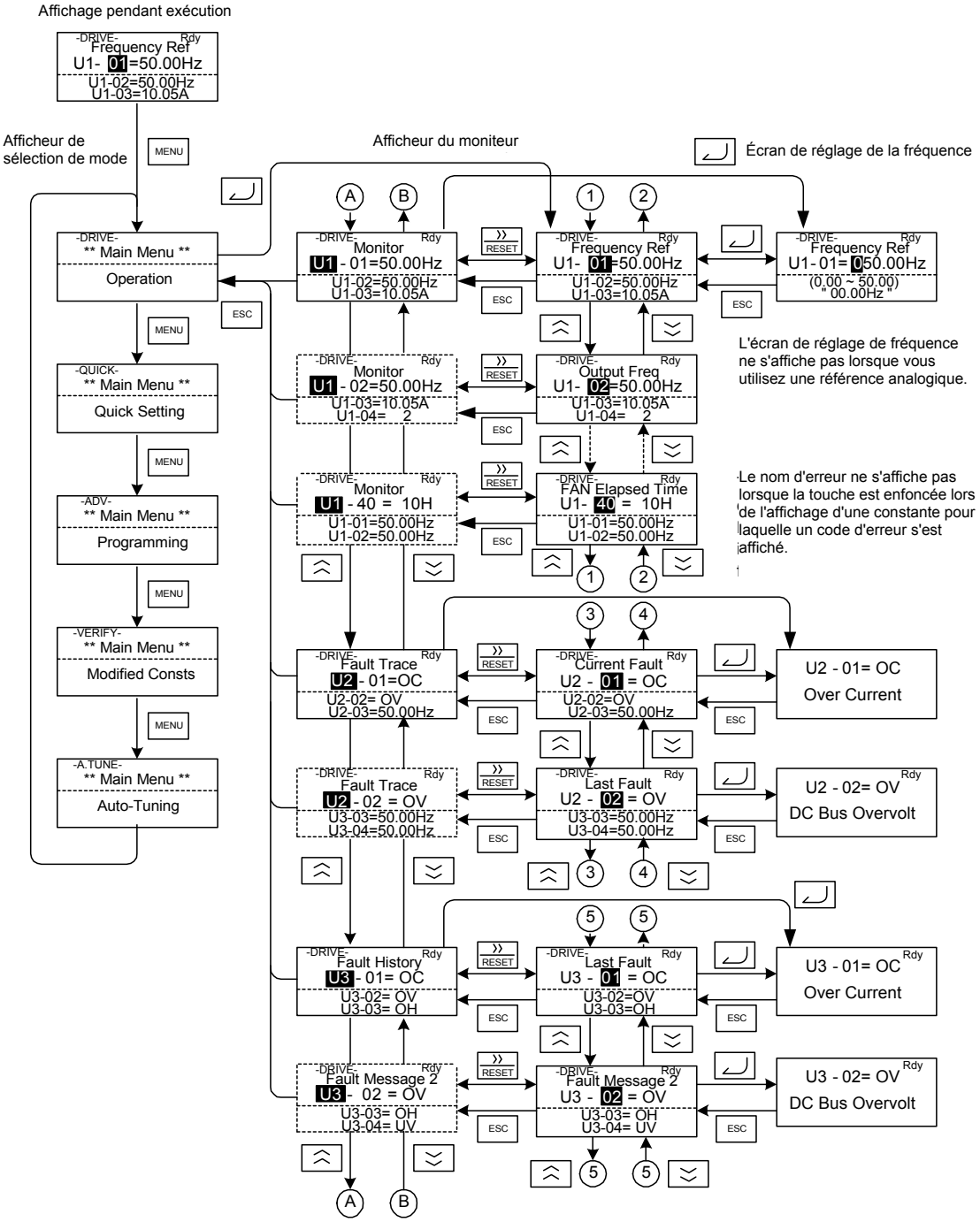

Affichage pendant exécution
-DRIVE- Frequency Ref Rdy
U1- 01=50.00Hz
U1-02=50.00Hz
U1-03=10.05A
Afficheur de sélection de mode
MENU
Afficheur du moniteur
Écran de réglage de la fréquence
-DRIVE- ** Main Menu ** Operation
-QUICK- ** Main Menu ** Quick Setting
-ADV- ** Main Menu ** Programming
-VERIFY- ** Main Menu ** Modified Consts
-A.TUNE- ** Main Menu ** Auto-Tuning
ESC
RESET
-DRIVE- Monitor Rdy U1 - 01=50.00Hz U1-02=50.00Hz U1-03=10.05A
-DRIVE- Frequency Ref Rdy U1- 01=50.00Hz U1-02=50.00Hz U1-03=10.05A
-DRIVE- Frequency Ref Rdy U1-01= 50.00Hz (0.00 ~ 50.00) " 00.00Hz "
L'écran de réglage de fréquence ne s'affiche pas lorsque vous utilisez une référence analogique.
-DRIVE- Monitor Rdy U1 - 02=50.00Hz U1-03=10.05A U1-04= 2
-DRIVE- Output Freq Rdy U1- 02=50.00Hz U1-03=10.05A U1-04= 2
-DRIVE- Monitor Rdy U1 - 40 = 10H U1-01=50.00Hz U1-02=50.00Hz
-DRIVE- FAN Elapsed Time Rdy U1- 40 = 10H U1-01=50.00Hz U1-02=50.00Hz
Le nom d'erreur ne s'affiche pas lorsque la touche est enfoncée lors de l'affichage d'une constante pour laquelle un code d'erreur s'est affiché.
-DRIVE- Fault Trace Rdy U2 - 01=OC U2-02= OV U2-03=50.00Hz
-DRIVE- Current Fault Rdy U2 - 01 = OC U2-02=OV U2-03=50.00Hz
U2 - 01= OC Over Current
-DRIVE- Fault Trace Rdy U2 - 02 = OV U3-03=50.00Hz U3-04=50.00Hz
-DRIVE- Last Fault Rdy U2 - 02 = OV U3-03=50.00Hz U3-04=50.00Hz
U2 - 02= OV Rdy DC Bus Overvolt
-DRIVE- Fault History Rdy U3 - 01= OC U3-02= OV U3-03= OH
-DRIVE- Last Fault Rdy U3 - 01 = OC U3-02=OV U3-03=OH
U3 - 01= OC Rdy Over Current
-DRIVE- Fault Message 2 Rdy U3 - 02 = OV U3-03= OH U3-04= UV
-DRIVE- Fault Message 2 Rdy U3 - 02 = OV U3-03= OH U3-04= UV
U3 - 02= OV Rdy DC Bus Overvolt

Fig. 3.4 Fonctions en mode Drive

Remarque : 1. Lorsque vous changez d'affichage avec les touches Incrémenter/Décrémenter, l'affichage suivant, après celui du dernier nombre de paramètre, devient celui du premier nombre de paramètre et vice et versa. Par exemple, l'écran U1-40 succède à l'écran U1-01. Cela se traduit dans les figures par les lettres A et B et les chiffres de 1 à 6.

2. L'écran du premier paramètre de contrôle (référence de fréquence) est affiché lorsque l'appareil est sous tension. L'élément du moniteur affiché au démarrage peut être défini dans o1-02 (Sélection du moniteur après allumage). Il est impossible de lancer cette opération à partir de l'écran de sélection de mode.

◆ Mode de programmation rapide

Dans le mode de programmation rapide, les paramètres de base nécessaires au test du variateur peuvent être contrôlés et définis.

Il est possible de modifier ces paramètres à partir de l'affichage. Utilisez les touches Incrémenter, Décrémenter et Shift/RESET pour modifier la fréquence. Le paramètre est enregistré et l'affichage repasse au mode précédent l'opération lorsque vous appuyez sur la touche DATA/ENTER après avoir modifié le paramètre.

Consultez le *Chapitre 5, Paramètres de l'utilisateur* pour plus de détails sur les paramètres affichés dans le mode de programmation rapide.

■ Exemple d'opérations

Les fonctions des touches en mode de commande sont illustrées dans le graphique suivant.

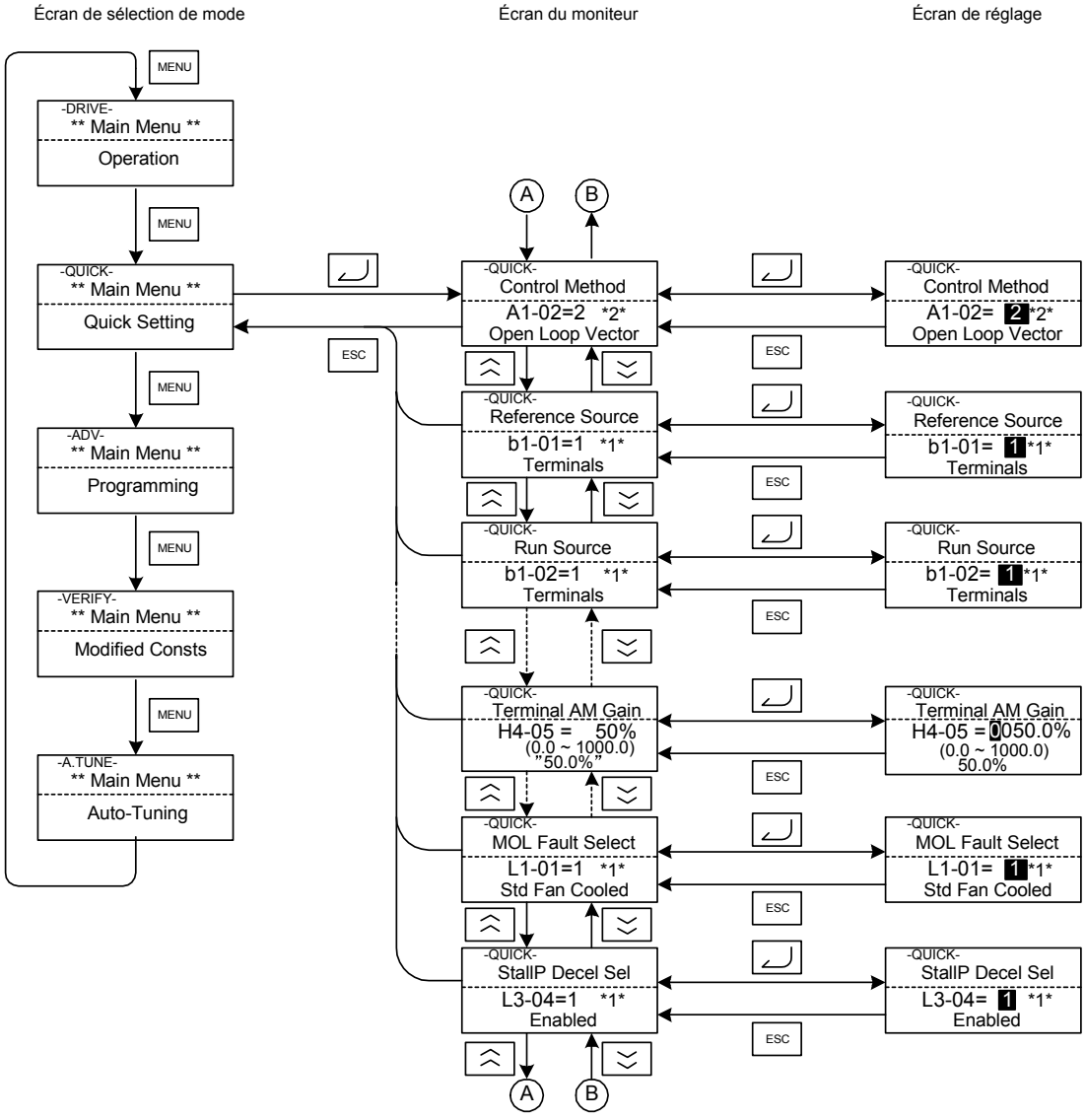


Fig. 3.5 Fonctions en mode de programmation rapide

◆ Mode de programmation avancée

Dans le mode de programmation avancée, tous les paramètres du variateur peuvent être contrôlés et définis.

Il est possible de modifier les affichages de réglages avec les touches Incrémenter, Décrémenter et Shift/ RESET. Le paramètre est enregistré et l'affichage repasse en mode d'affichage de surveillance lorsque vous appuyez sur la touche DATA/ENTER après avoir modifié le paramètre.

Reportez-vous au *Chapitre 5, Paramètres de l'utilisateur* pour de plus amples informations sur ce paramètre.

■ Exemple d'opérations

Les fonctions des touches en mode de programmation avancée sont illustrées dans le graphique suivant.

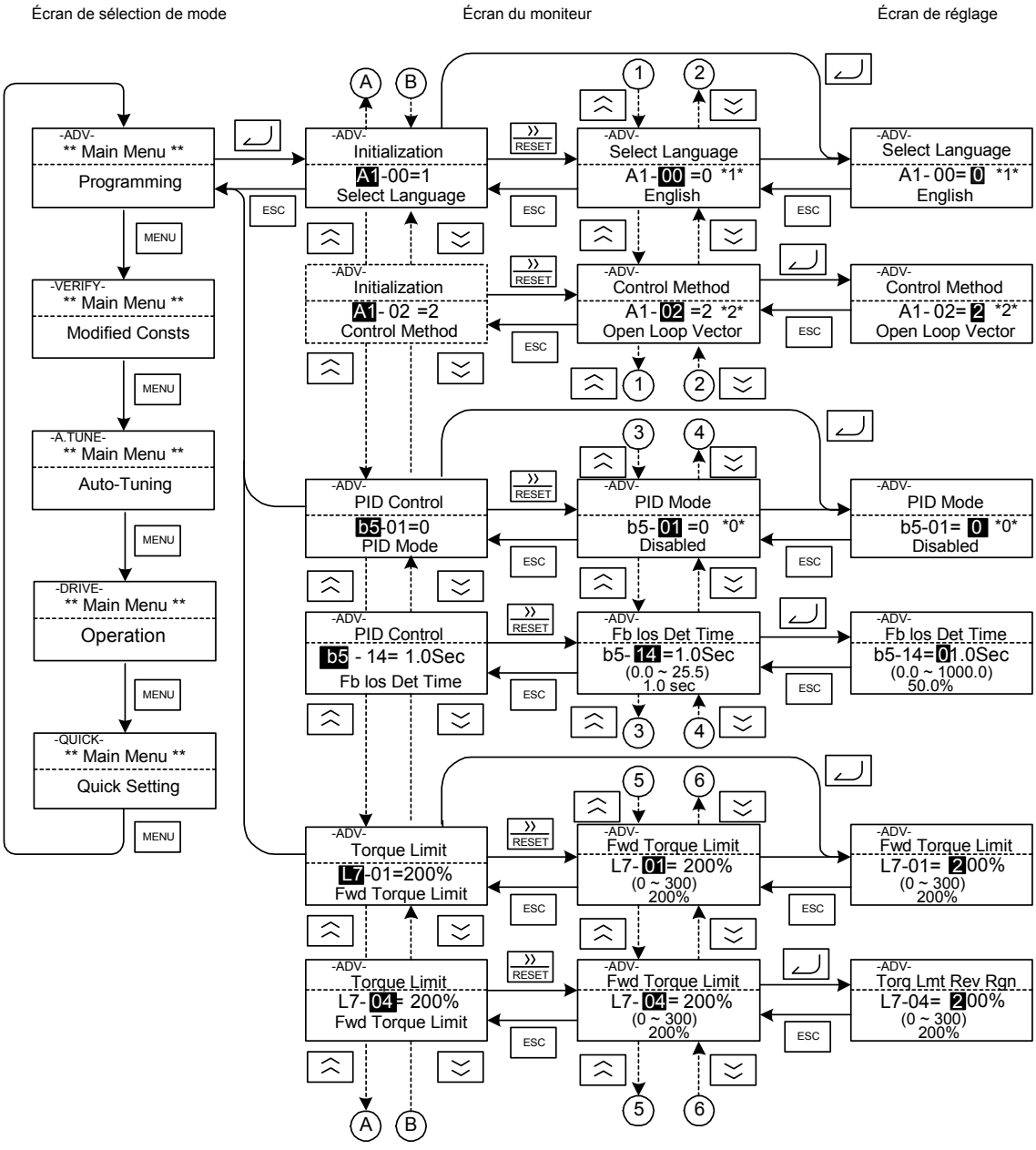

Écran de sélection de mode
Écran du moniteur
Écran de réglage
-ADV- ** Main Menu ** Programming
-VERIFY- ** Main Menu ** Modified Consts
-A.TUNE- ** Main Menu ** Auto-Tuning
-DRIVE- ** Main Menu ** Operation
-QUICK- ** Main Menu ** Quick Setting
MENU
ESC
RESET
-ADV- Initialization A1-00=1 Select Language
-ADV- Select Language A1-00 =0 *1* English
-ADV- Select Language A1-00= 0 *1* English
-ADV- Initialization A1-02 =2 Control Method
-ADV- Control Method A1-02 =2 *2* Open Loop Vector
-ADV- Control Method A1-02= 2 *2* Open Loop Vector
-ADV- PID Control b5-01=0 PID Mode
-ADV- PID Mode b5-01 =0 *0* Disabled
-ADV- PID Mode b5-01= 0 *0* Disabled
-ADV- PID Control b5-14= 1.0Sec Fb los Det Time
-ADV- Fb los Det Time b5-14 =1.0Sec (0.0 ~ 25.5) 1.0 sec
-ADV- Fb los Det Time b5-14=01.0Sec (0.0 ~ 1000.0) 50.0%
-ADV- Torque Limit L7-01=200% Fwd Torque Limit
-ADV- Fwd Torque Limit L7-01= 200% (0 ~ 300) 200%
-ADV- Fwd Torque Limit L7-01= 200% (0 ~ 300) 200%
-ADV- Torque Limit L7-04= 200% Fwd Torque Limit
-ADV- Fwd Torque Limit L7-04= 200% (0 ~ 300) 200%
-ADV- Torg Lmt Rev Rgn L7-04= 200% (0 ~ 300) 200%

Fig. 3.6 Fonctions en mode de programmation avancée

■Réglage des paramètres

Cet exemple illustre la procédure de passage du paramètre C1-01 (temps d'accélération 1) de 10 s à 20 s.

Tableau 3.3 Réglage des paramètres en mode de programmation avancée

Étape n°	Écran de l'opérateur numérique	Description
1	-DRIVE- Rdy Frequency Ref U1- 01=50.00Hz U1-02=50.00Hz U1-03=10.05A	Alimentation sous tension.
2	-DRIVE- ** Main Menu ** Operation	Appuyez 3 fois sur la touche MENU pour saisir le mode de programmation avancée.
3	-QUICK- ** Main Menu ** Quick Setting	
4	-ADV- ** Main Menu ** Programming	
5	-ADV- Initialization A1-00=1 Select Language	Appuyez sur la touche DATA/ENTER pour accéder à l'écran de surveillance.
6	-ADV- Accel / Decel C1-00 = 10.0sec Accel Time 1	Appuyez sur la touche Incrémenter ou Décrémenter pour afficher le paramètre C1-01 (temps d'accélération 1).
7	-ADV- Accel Time 1 C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Appuyez sur la touche DATA/ENTER pour accéder à l'affichage de réglage. La valeur de réglage actuelle C1-01 s'affiche.
8	-ADV- Accel Time 1 C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	La touche Shift/RESET permet de passer au réglage du chiffre suivant.
9	-ADV- Accel Time 1 C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Appuyez sur la touche Incrémenter pour saisir la valeur 20,00 s.
10	-ADV- Accel Time 1 C1-01 = 0020.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Appuyez sur la touche DATA/ENTER pour enregistrer la valeur saisie.
11	-ADV- Entry Accepted	« Saisie acceptée » s'affiche pendant 1 s après que vous avez appuyé sur la touche DATA/ENTER.
12	-ADV- Accel Time 1 C1-01= 20.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	L'affichage repasse alors en mode de surveillance C1-01.

◆ Mode de vérification

Le mode de vérification sert à afficher tous les paramètres qui ont été modifiés par rapport aux valeurs par défaut dans le mode de programmation ou d'autotuning. « None » (aucun) s'affiche si aucun paramètre n'a été modifié.

Le paramètre A1-02 est le seul paramètre du groupe A1-□□ qui s'affiche dans la liste des constantes modifiées dans le cas d'une modification antérieure. Les autres paramètres ne sont pas affichés, même lorsqu'ils diffèrent des paramètres par défaut.

En mode de vérification, vous pouvez utiliser les mêmes procédures que celles du mode de programmation pour modifier les paramètres. Utilisez les touches Incrémenter, Décrémenter et Shift/RESET pour modifier un paramètre. Lorsque vous appuyez sur la touche DATA/ENTER, le paramètre est enregistré et l'affichage repasse en mode de surveillance.

3

■ Exemple d'opérations

Dans l'exemple ci-dessous, nous avons modifié les paramètres suivants (par rapport au réglage par défaut).

- b1-01 (Sélection de la référence)
- C1-01 (temps d'accélération 1)
- E1-01 (tension d'entrée)
- E2-01 (courant nominal du moteur)

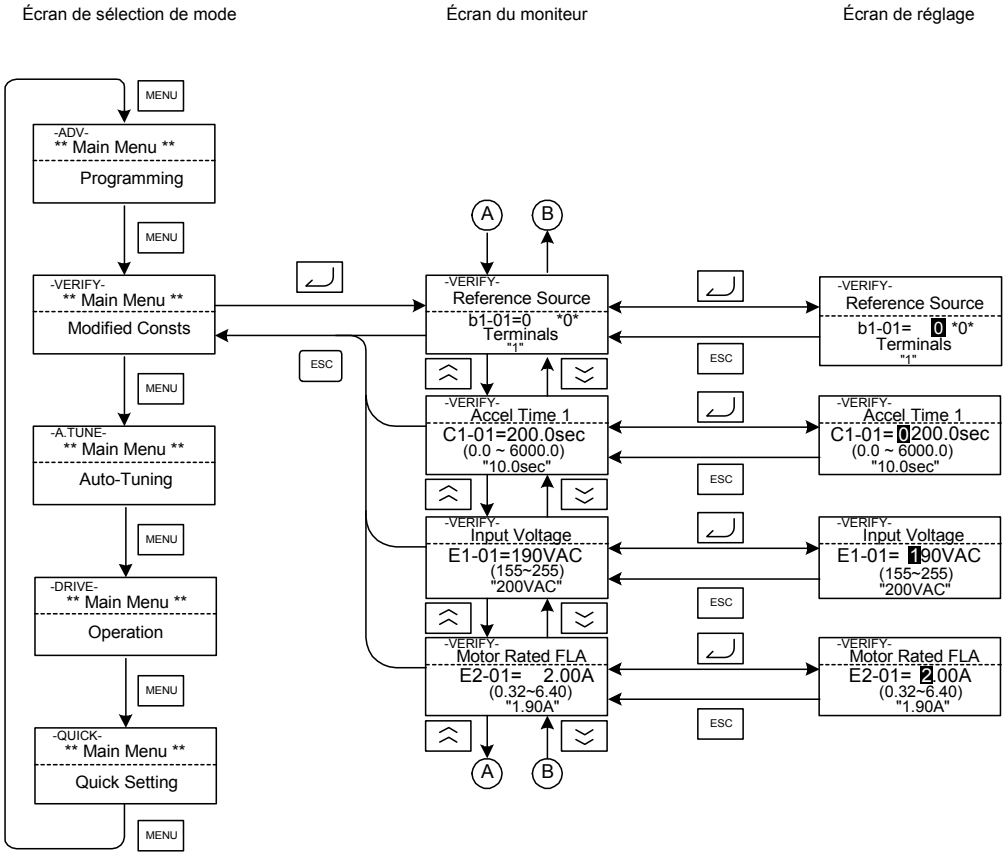


Fig. 3.7 Fonctions en mode Vérifier

◆ Mode d'autotuning

Autotuning mesure et règle automatiquement les données moteur nécessaires pour optimiser son fonctionnement au maximum. Exécutez toujours autotuning avant de commencer une opération lorsque vous utilisez le mode de contrôle vectoriel.

Lorsque le contrôle V/f est sélectionné, vous ne pouvez choisir que l'autotuning stationnaire pour la résistance ligne à ligne.

Si le moteur ne peut pas être déconnecté de la charge, le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée est utilisé pour effectuer l'autotuning stationnaire.

■ Exemple de fonctionnement

Définissez la puissance nominale de sortie du moteur (en kW), la tension nominale, le courant nominal, la fréquence nominale, la vitesse nominale et le nombre de pôles spécifiés sur la plaque d'identification du moteur, puis appuyez sur la touche RUN. Le moteur se met en marche automatiquement et les données de mesure du moteur sont définies dans les paramètres E2-□□.

Définissez toujours les éléments ci-dessus. Il n’est pas possible de lancer un autotuning autrement, par exemple il ne peut être lancé à partir de l'affichage de la tension nominale du moteur.

Il est possible de modifier les affichages de réglages avec les touches Incrémenter, Décrémenter et Shift/RESET. Enregistrez le paramètre en appuyant sur la touche DATA/ENTER.

L'exemple suivant montre la procédure d'entrée pour l'autotuning par rotation standard dans un contrôle vectoriel en boucle ouverte.

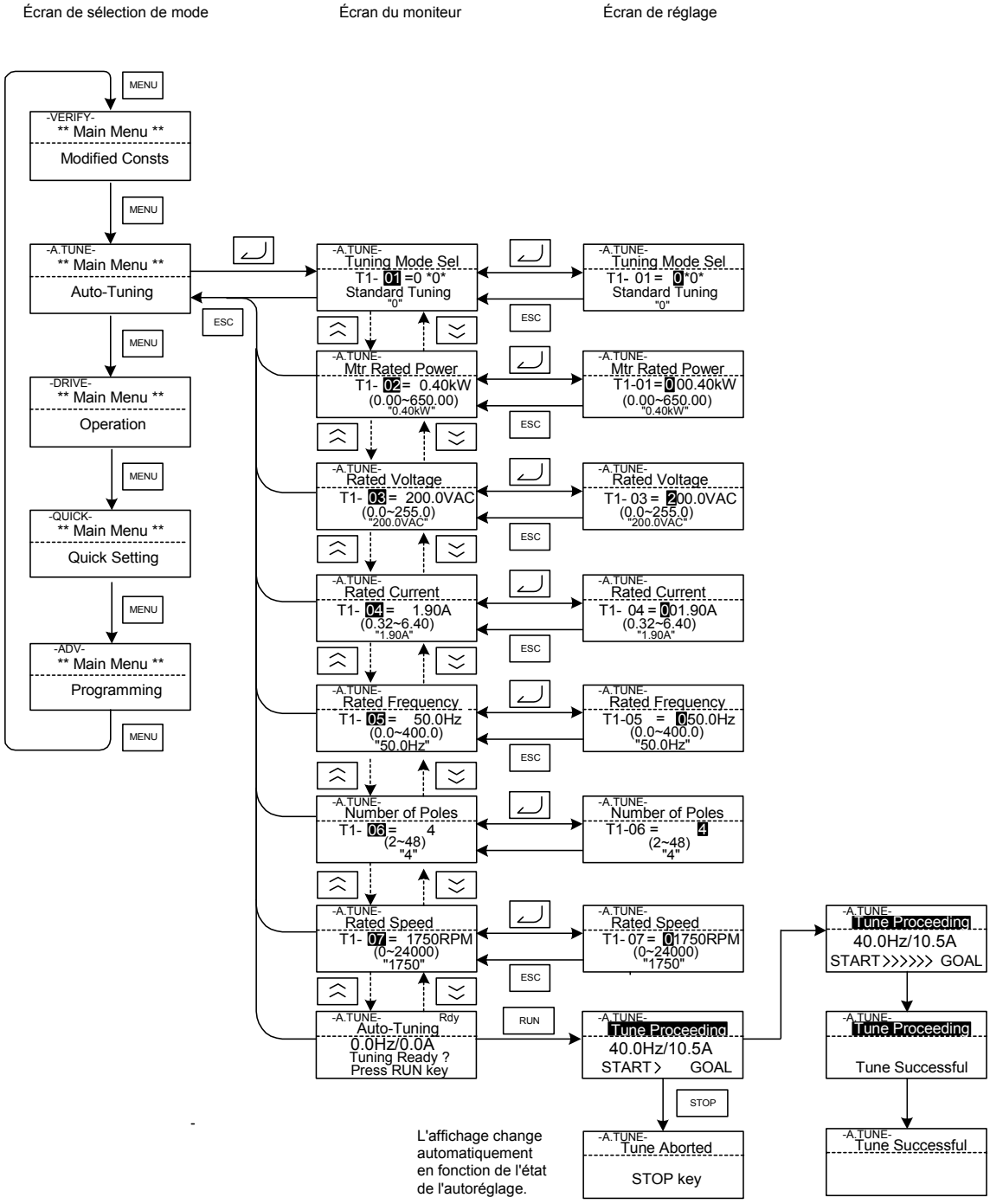


Fig. 3.8 Opération en mode autotuning

Si une erreur se produit pendant l'autotuning, consultez le *Chapitre 7, Correction des erreurs*.

4

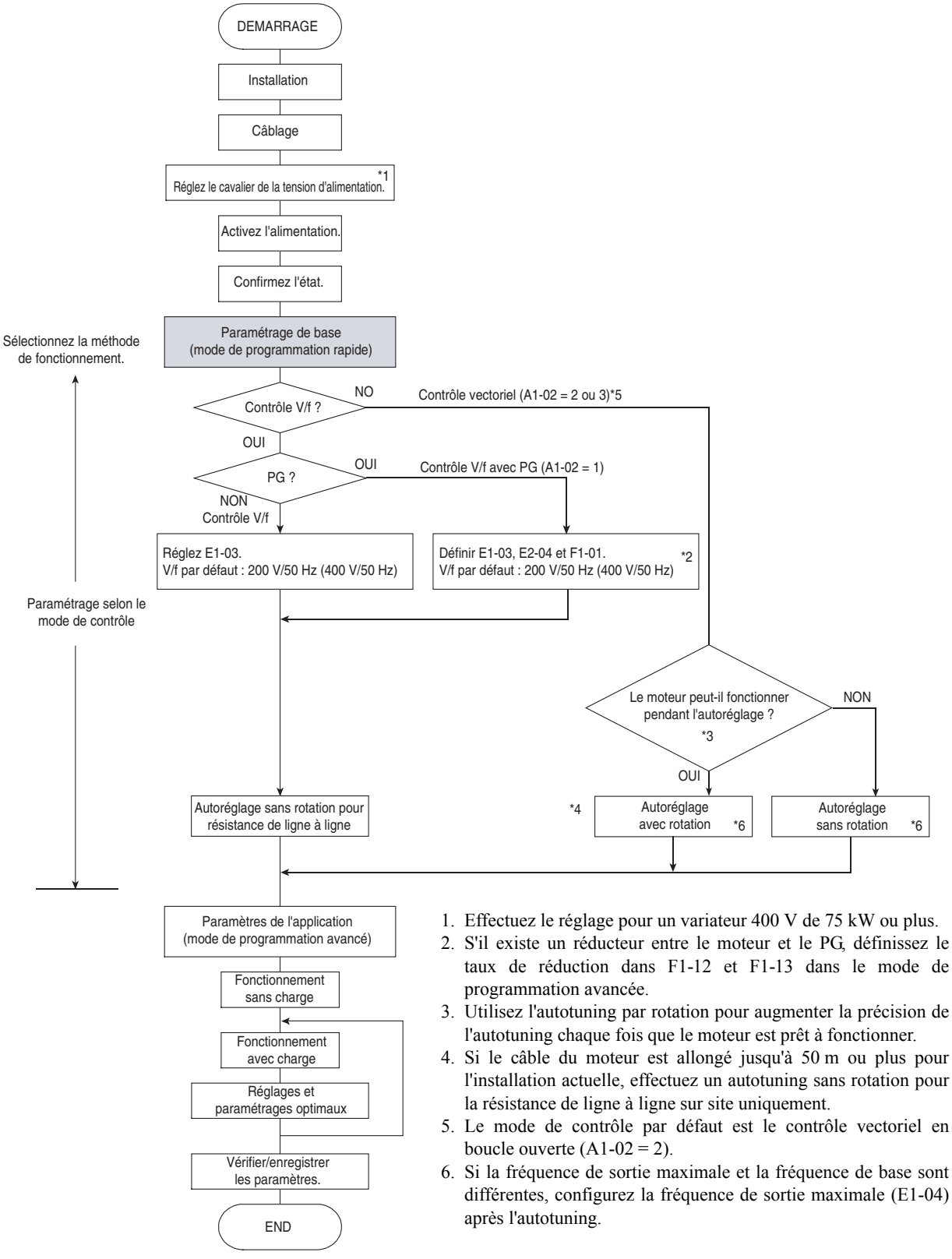
Test de fonctionnement

Ce chapitre décrit les procédures à suivre pour effectuer des essais de fonctionnement du variateur et propose un exemple d'essai de fonctionnement.

Procédure d'essai de fonctionnement.....4-2
Test de fonctionnement 4-3
Suggestions de réglage 4-14

Procédure d'essai de fonctionnement

Effectuez l'essai de fonctionnement en respectant l'organigramme suivant. Lorsque vous définissez les paramètres de base, réglez toujours C6-01 (sélection exploitation normale/élevée) en fonction de l'application.



1. Effectuez le réglage pour un variateur 400 V de 75 kW ou plus.
2. S'il existe un réducteur entre le moteur et le PG, définissez le taux de réduction dans F1-12 et F1-13 dans le mode de programmation avancée.
3. Utilisez l'autotuning par rotation pour augmenter la précision de l'autotuning chaque fois que le moteur est prêt à fonctionner.
4. Si le câble du moteur est allongé jusqu'à 50 m ou plus pour l'installation actuelle, effectuez un autotuning sans rotation pour la résistance de ligne à ligne sur site uniquement.
5. Le mode de contrôle par défaut est le contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2).
6. Si la fréquence de sortie maximale et la fréquence de base sont différentes, configurez la fréquence de sortie maximale (E1-04) après l'autotuning.

Fig. 4.1 Organigramme de l'essai de fonctionnement

Test de fonctionnement

◆ Confirmation de l'application

Pour les applications avec caractéristiques de couple quadratique, telles que les pompes, les ventilateurs et les souffleries, affectez la valeur 1 ou 2 (exploitation normale 1 ou 2) à C6-01 (sélection exploitation normale/élevée). Sélectionnez le mode exploitation normale (1 ou 2) en fonction de la capacité de surcharge requise.

Pour les applications avec caractéristiques de couple constant, comme les convoyeurs, réglez toujours C6-01 sur 0 (exploitation élevée). Le réglage par défaut de C6-01 est 0 (exploitation élevée).

Pour plus d'informations sur la sélection exploitation normale/élevée, reportez-vous au *Chapitre 6, Application et sélections de surcharge*.

◆ Paramétrage du cavalier de tension de l'alimentation (variateurs 400 V de 75 kW ou plus)

Le cavalier de tension de l'alimentation doit être réglé pour les variateurs 400 V de 75 kW ou plus. Insérez le cavalier dans le connecteur de tension le plus proche de la tension d'alimentation réelle.

Le réglage d'origine du cavalier est de 440 V. Si la tension d'alimentation n'est pas de 440 V, utilisez la procédure suivante pour modifier le paramétrage.

1. Mettez l'alimentation hors tension et attendez au moins 5 minutes.
2. Vérifiez que le voyant CHARGE est éteint.
3. Enlevez le capot de la borne.
4. Insérez le cavalier à la position correspondant à la tension fournie au variateur (cfr. *Fig. 4.2*).
5. Replacez le capot de la borne dans sa position initiale.

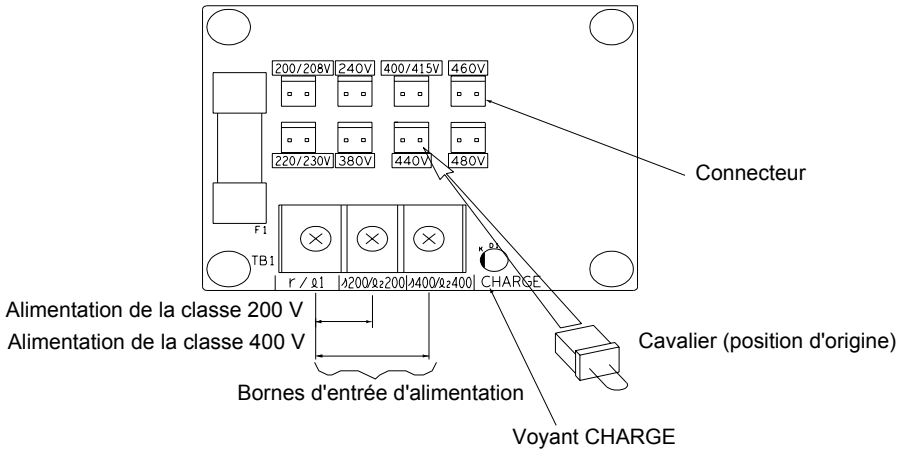


Fig. 4.2 Connexions du variateur à grande capacité

◆ Mise en marche

Vérifiez tous les éléments suivants avant de mettre l'appareil sous tension.

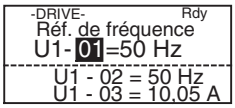
- Vérifiez que l'alimentation reçoit la bonne tension.
  200 V : Triphasée, 200 à 240 V c.c., 50/60 Hz
  400 V : Triphasée, 380 à 480 V c.c., 50/60 Hz
- Veillez à ce que les bornes de sortie du moteur (U, V, W) et le moteur soient correctement connectés.
- Veillez à ce que la borne du circuit de contrôle du variateur et l'appareil de contrôle soient correctement câblés.
- Mettez toutes les bornes du circuit de contrôle du variateur sur OFF.
- Lorsque vous utilisez une carte de contrôle de vitesse PG, assurez-vous qu'elle est correctement câblée.

◆ Vérification de l'état de l'affichage

Après une mise sous tension normale et sans problème, l'écran de l'opérateur affiche ceci :

4

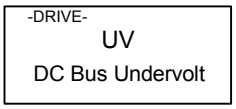
Affichage en cas de fonctionnement normal



Le moniteur de référence de fréquence est affiché dans la section d'affichage des données.

Lorsqu'une erreur se produit, l'écran affiche les détails de l'erreur au lieu des données ci-dessus. Dans ce cas, consultez le *Chapitre 7, Correction des erreurs*. L'écran suivant présente un exemple d'affichage en cas de fonctionnement incorrect.

Affichage en cas de fonctionnement défectueux



L'écran sera différent en fonction du type d'erreur.
À gauche s'affiche une alarme de faible de tension.

◆ Paramètres de base

Passez en mode de programmation rapide (le voyant QUICK apparaît sur l'écran LCD), puis définissez les paramètres suivants.

Reportez-vous au *Chapitre 3, Opérateur digital et modes* pour plus d'informations sur les procédures de fonctionnement de l'opérateur digital et aux *Chapitre 5, Paramètres de l'utilisateur* et au *Chapitre 6, Sélection des paramètres par fonction* pour plus de détails sur les paramètres.

Tableau 4.1 Réglage des paramètres de base

● : Doit être paramétré. ❍ : Paramétré comme requis.

Caté-gorie	Code de paramètre	Nom	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Page
●	A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	Permet de définir la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : Contrôle V/f avec PG 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte 3 : Contrôle du vecteur en boucle fermée	0 à 3	0	*5-7*
●	b1-01	Sélection de la référence	Règle la méthode d'entrée de la fréquence de référence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communication MEMOBUS 3 : Carte d'option 4 : Entrée du train d'impulsions	0 à 4	1	*5-9* *6-7* *6-64* *6-82*
●	b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Règle la méthode d'entrée de la commande RUN. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communication MEMOBUS 3 : Carte d'option	0 à 3	1	*5-9* *6-12* *6-64* *6-82*
❍	b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	Sélectionne la méthode d'arrêt lors de l'exécution de la commande d'arrêt. 0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt avec freinage c.c. 3 : Arrêt par inertie avec temporisation	0 à 3	0	*5-9* *6-14*
●	C1-01	Temps d'accélération 1	Définit le temps d'accélération en secondes de la fréquence de sortie pour passer de 0 % à 100 %.	0,0 à 6000,0	10,0 s	*5-19* *6-19*
●	C1-02	Temps de décélération 1	Définit le temps de décélération en secondes de la fréquence de sortie pour passer de 100 % à 0 %.	0,0 à 6000,0	10,0 s	*5-19* *6-19*
●	C6-01	Sélection exploitation normale/élevée	Règle une exploitation normale ou élevée en fonction des exigences de l'application. 0 : Exploitation élevée 1 : Exploitation normale 1 2 : Exploitation normale 2	0 ou 2	0	*5-24* *6-2*
❍	C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	Définit la fréquence du porteur. Le réglage d'origine et la plage de sélection dépendent de la valeur de C6-01.	0 à F	Dépend de la valeur de C6-01.	*5-24*

Tableau 4.1 Réglage des paramètres de base (suite)

● : Doit être paramétré. ❍ : Paramétré comme requis.

Caté-gorie	Code de paramètre	Nom	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Page
❍	d1-01 à d1-16 et d1-17	Références de fréquence de 1 à 16 et référence de fréquence pas à pas	Définit les références de vitesse obligatoires pour le fonctionnement de la vitesse à étapes multiples ou pas à pas.	0 à 150,00 Hz *	d1-01 à d1-16 : 0,00 Hz d1-17 : 6,00 Hz	*5-25* *6-10*
●	E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	Définit la tension d'entrée nominale du variateur en volts.	155 à 255 V (Classe 200 V) 310 à 510 V (Classe 400 V)	200 V (Classe 200 V) 400 V (Classe 400 V)	*5-30* *6-110*
●	E2-01	Courant nominal du moteur	Permet de régler le courant nominal du moteur.	10 % à 200 % du courant nominal du variateur	Réglage pour le moteur à caractère général de la même capacité que le variateur	*5-31* *6-48* *6-108*
❍	H4-02 et H4-05	Gain de sortie des bornes FM et AM	Peut être utilisé pour ajuster la sortie analogique lorsqu'un instrument est connecté à la borne FM ou AM.	0,0 à 1 000,0 %	H4-02 : 100 % H4-05 50 %	*5-47*
●	L1-01	Sélection de la protection du moteur	Permet d'activer ou de désactiver la fonction de protection de surcharge du moteur. 0 : Désactivé 1 : Protection du moteur d'entraînement général (ventilation refroidie) 2 : Protection du moteur de conversion de fréquence (refroidissement externe) 3 : Protection du moteur de contrôle vectoriel spécial	0 à 3	1	*5-50* *6-48*
❍	L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération	Si vous utilisez l'option de freinage dynamique (résistance de freinage, unités de résistance en freinage et unités de freinage), prenez soin de régler le paramètre L3-04 sur 0 (désactivé) ou 3 (activé avec résistance en freinage).	0 à 3	1	*5-53* *6-24*

* La plage de valeurs est valide en cas de sélection de l'exploitation élevée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

◆ Valeurs pour les méthodes de contrôle

Les méthodes d'autotuning utilisables dépendent du paramétrage de la méthode de contrôle du variateur.

■ Vue d'ensemble des valeurs

Effectuez les réglages nécessaires en mode de programmation rapide et en mode d'autotuning en fonction de la *Fig. 4.1*.

■ Réglage de la méthode de contrôle

Sélectionnez le mode de contrôle approprié requis par l'application. Le *Tableau 4.2* présente les principales propriétés de chaque mode de contrôle.

Tableau 4.2 Propriétés du mode de contrôle

Mode de contrôle	Configuration des paramètres	Contrôle de base	Applications principales
Contrôle V/f	A1 – 02 = 0	Contrôle du taux de fréquence/tension fixe	Contrôle de vitesse variable, et plus précisément contrôle de plusieurs moteurs avec un variateur et remplacement des variateurs existants
Contrôle V/f avec PG	A1 – 02 = 1	Contrôle du taux de fréquence/tension fixe avec compensation de vitesse à l'aide d'un PG	Applications requérant un contrôle de vitesse haute précision à l'aide d'un PG du côté machine
Contrôle vectoriel en boucle ouverte	A1 – 02 = 2 (réglage d'origine)	Contrôle vectoriel du courant sans PG	Contrôle de vitesse variable, applications requérant de la précision au niveau de la vitesse et du couple
Contrôle du vecteur en boucle fermée	A1 – 02 = 3	Contrôle du vecteur en boucle fermée	Contrôle très haute performance avec PG (entraînement servo simple, contrôle de vitesse haute précision, contrôle du couple, limite du couple)

Remarque : Avec le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée, le moteur et le variateur doivent être liés par une connexion 1:1. La capacité du moteur permettant un contrôle stable est comprise entre 50 % et 100 % de la capacité du variateur.

Contrôle V/f sans PG (A1-02 = 0)

- Définissez un schéma V/f fixe (E1-03 = 0 à E) ou spécifiez un schéma V/f utilisateur (E1-03 = F), selon les besoins, pour les caractéristiques du moteur et de la charge à l'aide de E1-04 à E1-13 dans le mode de programmation avancée.

Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 50 Hz :	E1-03 = 0 ou F (par défaut) Si E1-03 = F, le paramétrage par défaut dans le paramétrage utilisateur de E1-04 à E1-13 est pour 00 Hz
Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 60 Hz :	E1-03 = 1

- Effectuez un autotuning sans rotation pour la résistance ligne à ligne si la longueur du câble du moteur est égale ou supérieure à 50 m pour l'installation actuelle ou si un moteur cale en raison d'une lourde charge. Consultez la section *Autotuning* pour plus de détails sur l'autotuning sans rotation.

Contrôle V/f avec PG (A1-02 = 1)

Outre le contrôle V/f sans réglage de PG, les réglages suivants sont nécessaires :

- Définissez le nombre de pôles du moteur dans E2-04 (nombre de pôles du moteur).
- Définissez le nombre d'impulsions par rotation dans F1-01 (constante PG). S'il existe un réducteur entre le moteur et le PG, définissez le taux de réduction dans F1-12 et F1-13 dans le mode de programmation avancée.

Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)

Procédez toujours à l'autotuning. S'il est possible d'utiliser le moteur, effectuez un autotuning avec rotation. Si le moteur ne peut pas être utilisé, effectuez un autotuning sans rotation. Consultez la section *Autotuning* pour plus de détails sur l'autotuning.

Contrôle vectoriel en boucle fermée (A1-02 = 3)

Procédez systématiquement à l'autotuning. Si le moteur peut fonctionner, effectuez un autotuning avec rotation. Si le moteur ne peut pas fonctionner, effectuez un autotuning sans rotation. Consultez la section *Autotuning* pour plus de détails sur l'autotuning.

◆ Autotuning

L'autotuning règle automatiquement les paramètres du moteur, dans le cas de l'utilisation du contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée, lorsque les câbles sont longs ou que l'installation a été modifiée.

■ Définition du mode d'autotuning

Vous pouvez définir un des trois modes d'autotuning suivants.

- Autotuning avec rotation
- Autotuning sans rotation
- Autotuning sans rotation pour résistance de ligne-à-ligne uniquement

Autotuning par rotation (T1-01 = 0)

L'autotuning par rotation est utilisé uniquement pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte et fermée. Configurez T1-01 à 0, entrez les données inscrites sur la plaque d'identification, puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur fait fonctionner le moteur pendant 1 minute environ et configure automatiquement les paramètres du moteur nécessaires.

Autotuning sans rotation (T1-01 = 1)

L'autotuning sans rotation est uniquement utilisé pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte et fermée. Configurez T1-01 à 1, entrez les données inscrites sur la plaque d'identification, puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur alimente le moteur sans rotation pendant environ 1minute et certains paramètres du moteur sont définis automatiquement. Les autres paramètres du moteur seront configurés automatiquement lors du premier fonctionnement.

Autotuning sans rotation pour résistance de ligne-à-ligne (T1-01 = 2)

Vous pouvez utiliser l'autotuning stationnaire pour la résistance de ligne-à-ligne avec n'importe quel mode de contrôle. Il s'agit du seul autotuning possible pour les modes de contrôle V/f et contrôle V/f avec PG.

L'autotuning peut être utilisé pour améliorer les performances lorsque le câble du moteur est long ou que sa longueur a été modifiée, ou encore lorsque les capacités du moteur et du variateur sont différentes.

Pour effectuer l'autotuning en mode de contrôle V/f ou de contrôle V/f avec PG, configurez T1-02 (alimentation nominale du moteur) et T1-04 (courant nominal du moteur), puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur alimentera le moteur sans rotation pendant environ 20 secondes et le système mesurera automatiquement la résistance du moteur de ligne-à-ligne et la résistance du câble.

■ Précautions à prendre avant d'utiliser l'autotuning

Lisez les précautions suivantes avant d'utiliser l'autotuning.

- L'autotuning du variateur est totalement différent de celui du servo-système. L'autotuning du variateur ajuste automatiquement les paramètres en fonction des données du moteur détectées, alors que l'autotuning du servo-système ajuste les paramètres en fonction de la taille de la charge détectée.
- Lorsqu'une précision de vitesse et de couple est nécessaire à des vitesses élevées (par exemple, 90 % de la vitesse nominale ou plus), utilisez un moteur avec une tension nominale inférieure d'environ 20 V à la tension d'alimentation d'entrée pour un variateur 200 V et inférieure d'environ 40 V pour un variateur 400 V. Si la tension nominale du moteur est identique à celle de l'alimentation d'entrée, la sortie de tension du variateur sera instable à des vitesses élevées et il ne sera pas possible d'atteindre le rendement suffisant.
- Utilisez l'autotuning sans rotation lorsqu'il est impossible de déconnecter la charge du moteur.
- Utilisez l'autotuning avec rotation lorsqu'une grande précision est requise pour l'autotuning ou que le moteur n'est pas connecté à une charge.
- Si vous effectuez l'autotuning par rotation pour un moteur connecté à la charge, les données du moteur trouvées risquent d'être imprécises et lacunaires. N'effectuez jamais d'autotuning par rotation pour un moteur connecté à une charge.
- Si le câblage entre le variateur et le moteur varie de 50 m ou plus, effectuez un autotuning sans rotation pour la résistance ligne-à-ligne.
- Si le câble du moteur est long (50 m ou plus), effectuez un autotuning sans rotation pour la résistance ligne-à-ligne.
- Si vous utilisez un frein mécanique, assurez-vous qu'il *n'est pas* ouvert pour l'autotuning sans rotation. Assurez-vous qu'il est ouvert pour l'autotuning avec rotation.
- Le moteur sera sous tension lors de l'autotuning sans rotation, même si le moteur ne tourne pas. Ne touchez pas au moteur tant que l'autotuning n'est pas terminé.
- Le tableau suivant présente l'état des entrées multifonctions et des sorties multifonctions lors de l'autotuning.

Mode de réglage	Entrées multifonctions	Sorties multifonctions
Autotuning avec rotation	Ne fonctionne pas	Idem que pendant le fonctionnement normal.
Autotuning sans rotation	Ne fonctionne pas	Garde le même état que lorsque l'autoréglage est lancé.
Autotuning sans rotation pour résistance de ligne à ligne	Ne fonctionne pas	Garde le même état que lorsque l'autoréglage est lancé.

- Pour annuler l'autotuning, appuyez sur la touche STOP de l'opérateur digital.

■ Précautions pour l’autotuning avec rotation et sans rotation

- Si la tension nominale du moteur est supérieure à la tension d’alimentation, baisser la tension de base comme indiqué à la *Fig. 4.3* pour empêcher la saturation de la tension de sortie du variateur. Procédez comme suit pour l'autotuning :

  1. Saisissez la tension de l'alimentation d'entrée pour T1-03 (tension nominale du moteur).
  2. Saisissez les résultats de la formule suivante dans T1-05 (fréquence de base du moteur) :

$$\text{T1-05} = \text{fréquence de base inscrite sur la plaque du moteur} \times \frac{\text{T1-03}}{\text{Tension nominale du moteur}}$$

  3. Exécutez l'autotuning.

Lorsque l'autotuning est terminé, réglez E1-04 (fréquence de sortie maximale) sur la valeur de la fréquence de base indiquée sur la plaque d'identification du moteur.

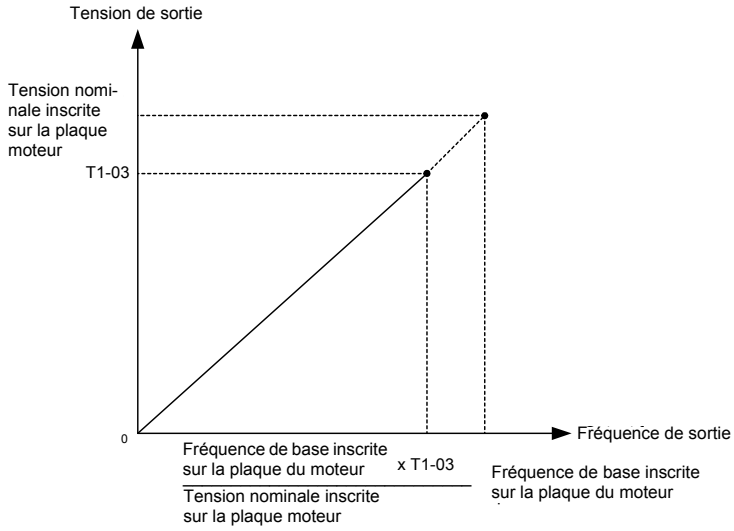

Tension de sortie
Tension nominale inscrite sur la plaque moteur
T1-03
0
Fréquence de sortie
Fréquence de base inscrite sur la plaque du moteur x T1-03
Tension nominale inscrite sur la plaque moteur
Fréquence de base inscrite sur la plaque du moteur

Fig. 4.3 Configuration de la fréquence de base du moteur et de la tension d’entrée du variateur

- Si une précision de vitesse est requise à grande vitesse (c'est-à-dire, 90 % de la vitesse nominale ou plus), configurez T1-03 (tension nominale du moteur) à la tension d'alimentation d'entrée multipliée par × 0,9. Dans ce cas, à grande vitesse, le courant de sortie augmente à mesure que la tension d’alimentation diminue. Veillez à fournir une marge suffisante pour le courant du variateur.

■ Précautions après l’autotuning avec rotation et sans rotation

Si la fréquence de sortie maximum et la fréquence de base sont différentes, configurez la fréquence de sortie maximale (E1-04) après l’autotuning.

■ Définition des paramètres pour l'autoréglage

Les paramètres suivants doivent être définis avant l'autoréglage.

Tableau 4.3 Définition des paramètres avant l'autoréglage

Code de paramètre	Nom / Affichage	Affichage	Segment de configuration	Réglage par défaut	Affichage des données pendant l'autoréglage			
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
T1-00[*1]	Sélection 1/2 du moteur / Sélectionnez moteur	Définissez l'emplacement de stockage des données d'autotuning du moteur. 1 : E1 à E2 (moteur 1) 2 : E3 à E4 (moteur 2)	1 ou 2	1	Oui	Oui	Oui	Oui
T1-01	Sélection du mode d'autotuning / Sélection du mode d'autoréglage	Définissez le mode d'autotuning. 0 : Autotuning par rotation 1 : Autotuning sans rotation 2 : Autotuning sans rotation pour résistance de ligne à ligne uniquement	0 à 2	2 (V/f et V/f avec PG) 0 (vecteur en boucle ouverte)[*2]	Oui (2 uniquement)	Oui (2 uniquement)	Oui	Oui
T1-02	Alimentation nominale du moteur / Mtr Rated Power	Réglez la puissance de sortie du moteur en kilowatts.	10 % à 200 % de la sortie nominale du variateur[*3]	Idem que la sortie nominale du moteur	Oui	Oui	Oui	Oui
T1-03	Tension nominale du moteur / Tension nominale	Configurez la tension nominale du moteur.[*4]	0 à 255,0 V (Classe 200 V) 0 à 510,0 V (Classe 400 V)	200,0 V (Classe 200 V) 400,0 V (Classe 400 V)	–	–	Oui	Oui
T1-04	Courant nominal du moteur / Courant nominal	Configurez le courant nominal du moteur en ampères.	10 % à 200 % du courant nominal du variateur[*3]	Idem que le moteur à caractère général de la même capacité que le variateur	Oui	Oui	Oui	Oui
T1-05	Fréquence nominale du moteur / Fréquence nominale	Configurez la fréquence de base du moteur.[*4]	0 à 150,0 Hz[*5]	50,0 Hz	–	–	Oui	Oui
T1-06	Nombre de pôles du moteur / Nombre de pôles	Définissez le nombre de pôles de moteur.	2 à 48 pôles	4 pôles	–	–	Oui	Oui
T1-07	Vitesse nominale du moteur / Vitesse nominale	Réglez la vitesse de base du moteur r/min.	0 à 24000	1750 tr/mn	–	–	Oui	Oui
T1-08	Nombre d'impulsions PG par rotation / Impulsions PG/ rotation	Configurez le nombre d'impulsion pour le PG (générateur d'impulsions ou codeur) par rotation du moteur sans facteur de multiplication.	0 à 60000	1024	-	Oui	-	Oui

* 1. Affiché uniquement lorsqu'une instruction de commutation du moteur est définie pour une entrée numérique multifonction (valeur 16 affectée à un paramètre de H1-01 à H1-05).

* 2. Seule la valeur 2 (autotuning sans rotation pour la résistance ligne-à-ligne uniquement) peut être configurée pour le contrôle V/f ou V/f avec PG.

* 3. Lorsque la valeur est comprise entre 50 % et 100 %, il est possible d'effectuer un contrôle de vecteur stable.

* 4. Pour un moteur de variateur ou un moteur de contrôle vectoriel, il est possible que la tension et la fréquence soient plus faibles que pour un moteur standard. Confirmez toujours la valeur de la plaquette d'identification ou des rapports test. De même, si vous connaissez les valeurs hors charge, définissez la tension hors charge dans T1-03 et la fréquence hors charge dans T1-05 afin d'obtenir une meilleure précision.

* 5. La plage de valeurs est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

◆ Valeurs d'application

Les paramètres peuvent être définis comme requis dans le mode de programmation avancée (par exemple, « ADV » affiché sur l'écran LCD). Tous les paramètres qui peuvent être définis en mode de programmation rapide sont également affichés et peuvent être réglés en mode de programmation avancée.

■ Exemples de valeur

- Vous trouverez ci-après des exemples de valeurs pour les applications.
- Lorsque vous utilisez une résistance en freinage montée sur un variateur (ERF), attribuez la valeur 1 à L8-01 pour activer la protection de surchauffe de la résistance en freinage ERF.
- Pour éviter que la machine ne fonctionne en sens inverse, attribuez la valeur 1 à b1-04 pour désactiver le fonctionnement inverse.
- Pour augmenter la vitesse d'un moteur de 50 Hz de 10 %, saisissez 55,0 Hz pour E1-04.
- Pour utiliser un signal analogique de 0 à 10 V pour un moteur de 50 Hz afin d'obtenir un fonctionnement à vitesse variable entre 0 et 45 Hz (réduction de vitesse de 0 % à 90 %), entrez 90,0 % pour H3-02.
- Pour limiter la plage des vitesses entre 20 % et 80 %, spécifiez 80,0 % pour d2-01 et 20,0 % pour d2-02.

◆ Fonctionnement hors charge

Cette section décrit l'essai de fonctionnement au cours duquel le moteur se trouve hors charge (la machine n'est donc pas connectée au moteur). Pour éviter les erreurs provoquées par le câblage du circuit de contrôle, il est recommandé d'utiliser le mode LOCAL. Appuyez sur la touche LOCAL/REMOTE de l'opérateur digital pour passer en mode LOCAL (les indicateurs SEQ et REF de l'opérateur digital doivent être désactivés).

Vérifiez toujours la sécurité du moteur et de la machine avant de démarrer le variateur à partir de l'opérateur digital. Confirmez que le moteur tourne normalement et que le variateur n'affiche aucune erreur. Pour les applications dans lesquelles la machine ne peut fonctionner que dans un seul sens d'entraînement, vérifiez le sens de rotation du moteur.

Vous pouvez lancer et arrêter le fonctionnement avec référence de fréquence pas à pas (d1-17, par défaut : 6,00 Hz) en appuyant et en relâchant la touche JOG de l'opérateur digital. Si le circuit de contrôle externe empêche le fonctionnement à partir de l'opérateur digital, vérifiez que les circuits d'arrêt d'urgence et les mécanismes de sécurité de la machine fonctionnent correctement, puis lancez la mise en route en mode REMOTE (c'est-à-dire, avec un signal à partir de la borne du signal de contrôle). Les mesures de sécurité doivent toujours être appliquées avant de démarrer le variateur et le moteur connecté.

Pour lancer le fonctionnement du variateur, il faut à la fois une commande RUN (progression ou inversion) et une référence de fréquence (ou un commande de vitesse à étapes multiples).

◆ Fonctionnement avec charge

■ Connexion de la charge

- Après avoir confirmé que le moteur est bien complètement arrêté, connectez le système mécanique.
- Prenez soin de bien serrer toutes les vis lorsque vous fixez l'arbre du moteur au système mécanique.

■ Fonctionnement à l'aide de l'opérateur digital

- Utilisez l'opérateur digital pour lancer le fonctionnement en mode LOCAL de la même manière que pour le fonctionnement hors charge.
- Si des erreurs surviennent au cours du fonctionnement, vérifiez que la touche STOP de l'opérateur digital est facilement accessible.
- Commencez par régler la référence de fréquence sur une faible vitesse (par exemple, un dixième de la vitesse de fonctionnement normale).

■ Vérification de l'état de fonctionnement

- Après avoir vérifié que le sens de fonctionnement est correct et que la machine tourne en douceur à une faible vitesse, augmentez la référence de fréquence.
- Après avoir modifier la fréquence de référence ou le sens de rotation, vérifiez qu'il n'y a pas d'oscillation ou de son anormal provenant du moteur. Vérifiez l'affichage du moniteur afin de vérifier que la valeur de U1-03 (courant de sortie) n'est pas trop élevée.
- Reportez-vous au *Tableau 4.4* si vous rencontrez des vibrations ou d'autres problèmes provenant du système de contrôle.

◆ Vérification et enregistrement des paramètres

Utilisez le mode de vérification (« VERIFY » apparaît sur l'écran LCD) pour contrôler les paramètres modifiés pour l'essai de fonctionnement et les enregistrer dans une table de paramètres.

Tous les paramètres qui ont été modifiés lors de l'autotuning s'affichent également dans le mode de vérification.

Si nécessaire, la fonction de copie des paramètres o3-01 et o3-02 affichés en mode de programmation avancée peut servir à copier les valeurs modifiées du variateur dans une zone d'enregistrement de l'opérateur digital. Si elles sont enregistrées dans l'opérateur digital, les valeurs modifiées peuvent être facilement recopiées dans le variateur afin d'accélérer la récupération du système si le variateur doit être remplacé pour une raison ou une autre.

Les fonctions suivantes peuvent également servir à gérer les paramètres.

- Enregistrement des valeurs initiales des paramètres utilisateur
- Définition des niveaux d'accès des paramètres
- Définition d'un mot de passe

■ Enregistrement des valeurs initiales des paramètres utilisateur (o2-03)

- Si o2-03 est réglé sur 1 après un essai de fonctionnement, les valeurs des paramètres seront enregistrées dans une zone de mémoire séparée du variateur. Lorsque les valeurs du variateur ont été modifiées pour une raison quelconque, les paramètres peuvent être initialisés avec les valeurs enregistrées dans cette zone de mémoire séparée en réglant A1-03 (initialiser) sur 1110.

■ Niveaux d'accès des paramètres (A1-01)

- A1-01 peut recevoir la valeur 0 (surveillance uniquement) afin d'empêcher la modification des paramètres. A1-01 peut également être réglé sur 1 (paramètres utilisateur) de façon à n'afficher que les paramètres requis par la machine ou l'application dans un mode de programmation. Ces paramètres peuvent être déterminés par le réglage des paramètres A2-XX.

■ Mot de passe (A1-04 et A1-05)

- Lorsque le niveau d'accès est « surveillance uniquement » (A1-01 = 0), vous pouvez définir un mot de passe de manière à ce que les paramètres ne s'affichent que lorsque le mot de passe correct est saisi.

Suggestions de réglage

Si, lors de l'essai de fonctionnement, vous rencontrez des vibrations ou d'autres problèmes provenant du système de contrôle, réglez les paramètres repris dans le tableau suivant en fonction de la méthode de contrôle. Ce tableau répertorie uniquement les paramètres les plus utilisés.

Tableau 4.4 Paramètres réglés

Méthode de contrôle	Nom (N° du paramètre)	Influence	Réglage par défaut	Valeur recommandée	Méthode de réglage
Contrôle V/f (A1-02 = 0 ou 1)	Gain de prévention des vibrations (N1-02)	Contrôle des vibrations à des vitesses moyennes (10 à 40 Hz)	1,00	0,50 à 2,00	• Réduisez la valeur si le couple est insuffisant pour les lourdes charges. • Augmentez la valeur s'il y a des vibrations avec les faibles charges.
	Sélection de la fréquence du porteur (C6-02)	• Réduction des parasites magnétiques du moteur • Contrôle des vibrations à faible vitesse	Dépend de la capacité	0 à la valeur par défaut	• Augmentez la valeur si les parasites magnétiques du moteur sont élevés. • Réduisez la valeur si la vibration se produit à des vitesse faibles ou moyennes.
	Constante de temps du retard principal de compensation de couple (C4-02)	• Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse • Contrôle des vibrations	Dépend de la capacité	200 à 1000 ms	• Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.
	Gain de compensation de couple (C4-01)	• Amélioration du couple à faible vitesse (10 Hz ou moins) • Contrôle des vibrations	1,00	0,50 à 1,50	• Augmentez la valeur si le couple est insuffisant à faible vitesse. • Diminuez la valeur s'il y a des vibrations avec les faibles charges.
	Tension de fréquence de sortie moyenne (E1-08) Tension minimale de la fréquence de sortie (E1-10)	• Amélioration du couple à faible vitesse • Contrôle des chocs au démarrage	Dépend de la capacité et de la tension	Valeur par défaut à valeur par défaut +5 V*	• Augmentez la valeur si le couple est insuffisant à faible vitesse. • Diminuez la valeur si le choc au démarrage est trop important.
Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR) (N2-01)	• Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse • Contrôle des vibrations à des vitesses moyennes (10 à 40 Hz)	1,00	0,50 à 2,00	• Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.
	Constante de temps du retard principal de compensation de couple (C4-02)	• Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse • Contrôle des vibrations	20 ms	20 à 100 ms	• Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.
	Temps du retard principal de compensation par combinaison (C3-02)	• Augmentation de la réponse de la vitesse • Amélioration de la stabilité de la vitesse	200 ms	100 à 500 ms	• Réduisez la valeur si la réponse de la vitesse est faible. • Augmentez la valeur si la vitesse n'est pas stable.
	Gain de compensation par combinaison (C3-01)	• Amélioration de la précision de la vitesse	1,0	0,5 à 1,5	• Augmentez la valeur si la réponse de la vitesse est faible. • Réduisez la valeur si la vitesse est trop élevée.

Tableau 4.4 Paramètres réglés (suite)

Méthode de contrôle	Nom (N° du paramètre)	Influence	Réglage par défaut	Valeur recommandée	Méthode de réglage
Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)	Sélection de la fréquence porteuse (C6-02)	• Réduction des parasites magnétiques du moteur • Contrôle des vibrations à faibles vitesse (10 Hz ou moins)	Dépend de la capacité	0 à la valeur par défaut	• Augmentez la valeur si les parasites magnétiques du moteur sont élevés. • Diminuez la valeur s'il y a des vibrations à faibles vitesses.
	Tension de fréquence de sortie moyenne (E1-08) Tension de fréquence de sortie minimale (E1-10)	• Amélioration du couple à faible vitesse • Contrôle des chocs au démarrage	Dépend de la capacité et de la tension	Valeur par défaut à valeur par défaut +5 V*	• Augmentez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Diminuez la valeur si le choc au démarrage est trop important.
Contrôle vectoriel en boucle fermée (A1-02 = 3)	Gain proportionnel ASR 1 (C5-01) et gain proportionnel ASR 2 (C5-03)	• Réponse du couple et de la vitesse • Contrôle des vibrations	20,00	10,00 à 50,00	• Augmentez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Diminuez la valeur s'il y a des vibrations.
	Temps intégral ASR 1 (vitesse élevée) (C5-02) et temps intégral ASR 2 (vitesse faible) (C5-04)	• Réponse du couple et de la vitesse • Contrôle des vibrations	0,500 s	0,300 à 1,000 s	• Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est faible. • Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.
	Fréquence de commutation ASR (C5-07)	Commutation du gain proportionnel ASR et du temps intégral selon la fréquence de sortie	0,0 Hz	0,0 à la fréquence de sortie max.	Définit la fréquence de sortie à laquelle il convient de modifier le gain proportionnel ASR et le temps intégral lorsque les mêmes valeurs ne peuvent pas être utilisées pour un fonctionnement à vitesse faible et élevée.
	Temps de retard principal ASR (C5-06)	• Contrôle des vibrations	0,004 s	0,004 à 0,020	Augmentez la valeur si la rigidité de la machine est faible ou si le système vibre facilement.
	Sélection de la fréquence porteuse (C6-02)	• Réduction des parasites magnétiques du moteur • Contrôle des vibrations à faibles vitesse (3 Hz ou moins)	Dépend de la capacité	2,0 kHz à la valeur par défaut	• Augmentez la valeur si les parasites magnétiques du moteur sont trop élevés. • Réduisez la valeur si la vitesse des vibrations est très faible à moyenne.

* Les valeurs illustrées concernent les variateurs de classe 200 V. Doublez la tension pour les variateurs de classe 400 V.

- Ne modifiez pas la valeur par défaut 1,00 du gain de compensation du couple (C4-01) lorsque vous utilisez le contrôle vectoriel en boucle ouverte.
- Si les vitesses sont incorrectes lors de la régénération en contrôle vectoriel en boucle ouverte, activez la compensation par combinaison pendant la régénération (C3-04 = 1).
- Utilisez la compensation par combinaison pour améliorer le contrôle de vitesse lors du contrôle V/f (A1-02 = 0). Définissez le courant nominal du moteur (E2-01), le glissement nominal du moteur (E2-02) et le courant hors charge du moteur (E2-03), puis réglez le gain de la compensation par combinaison (C3-01) entre 0,5 et 1,5. La valeur par défaut du contrôle V/f est C3-01 = 0,0 (compensation par combinaison désactivée).
- Pour améliorer la réponse et la stabilité de la vitesse dans le contrôle V/f avec PG (A1-02 = 1), réglez les paramètres ASR (C5-01 à C5-05) entre 0,5 et 1,5 fois la valeur par défaut. (Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage.)

Les paramètres suivants affectent aussi indirectement le système de contrôle.

Tableau 4.5 Paramètres affectant indirectement le contrôle et les applications

Nom (N° du paramètre)	Application
Sélection exploitation normale/élevée (C6-01)	Définit le couple maximum et la capacité de surcharge.
Fonction DWELL (b6-01 à b6-04)	Utilisé pour les lourdes charges ou les jeux des grosses machines.
Temps d'accélération/décélération (C1-01 à C1-11)	L'ajustement des temps d'accélération et de décélération influence indirectement le couple.
Caractéristiques des courbes en S (C2-01 à C2-04)	Utilisé pour éviter les chocs au début ou à la fin de l'accélération ou de la décélération.
Fréquences du saut (d3-01 à d3-04)	Utilisé pour éviter le fonctionnement continu aux fréquences de résonance possibles de la machine.
Constante de temps du filtre d'entrée analogique (H3-12)	Utilisé pour éviter les fluctuations dans les signaux d'entrée analogique provoqués par des parasites.
Protection anticalage (L3-01 à L3-06)	Utilisé pour éviter 0 V (erreurs de surtension) et le calage du moteur à cause de charges lourdes ou d'une accélération/décélération rapide. La protection anticalage est activée par défaut et la valeur ne doit normalement pas être modifiée. Si vous utilisez une résistance de freinage, désactivez la protection anticalage pendant la décélération en réglant L3-04 sur 0 ou 3 (activé avec résistance de freinage).
Limites du couple (L7-01 à L7-04)	Définit le couple maximum lors du contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée. Une diminution trop forte de la valeur peut provoquer un calage en cas de lourdes charges.
Contrôle en action directe (N5-01 à N5-03)	Utilisé pour augmenter la réponse d'accélération/décélération ou pour réduire les dépassements lorsque la rigidité de la machine est faible et qu'il est impossible d'augmenter le gain du contrôleur de vitesse (ASR). Vous devez définir le taux d'inertie entre la charge, le moteur et le temps d'accélération du moteur fonctionnant hors charge.

5

Paramètres de l'utilisateur

Ce chapitre décrit tous les paramètres utilisateur du variateur qui peuvent être réglés.

Description des paramètres utilisateur.....5-2
Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur numérique...5-3
Tableaux de paramètres utilisateur.....5-7

Description des paramètres utilisateur

Cette section décrit le contenu des tableaux de paramètres utilisateur.

◆ Description des tableaux de paramètres utilisateur

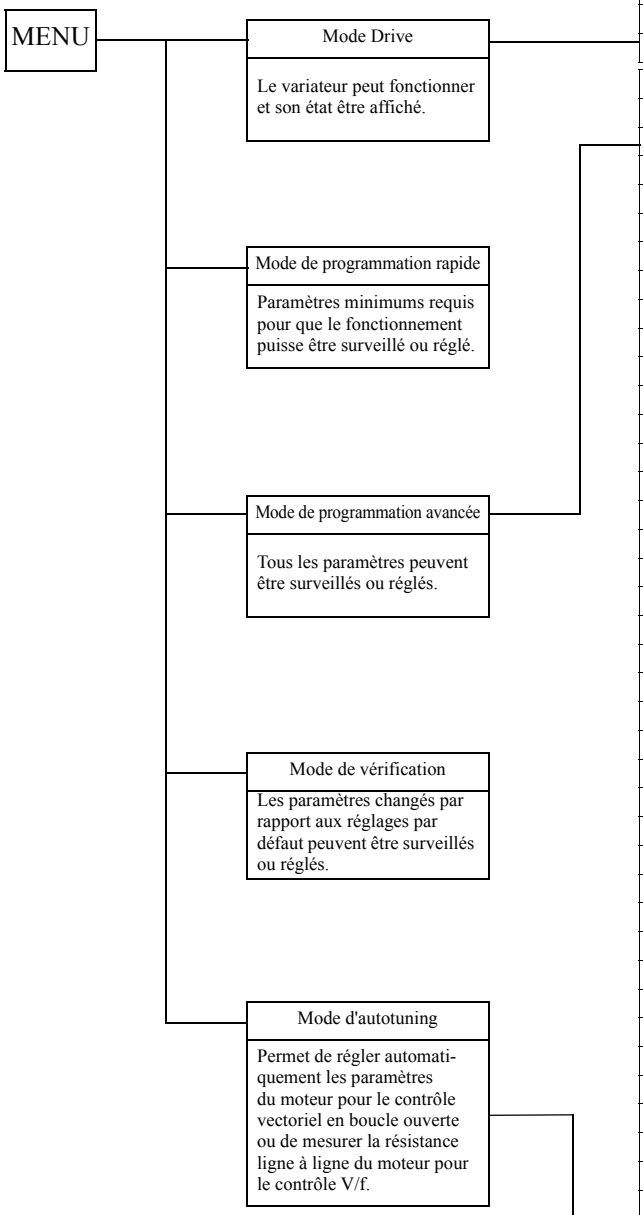
Les tableaux de paramètres utilisateur sont structurés comme suit. Ici, b1-01 (sélection de la fréquence de référence) est utilisé comme exemple.

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b1-01	Sélection de la référence	Règle la méthode d'entrée de la fréquence de référence. 0 : Console numérique 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communications MEMOBUS 3 : Carte option 4 : Entrée de train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	Q	180H	-

- Numéro du paramètre : Numéro du paramètre utilisateur
- Nom : Nom du paramètre
- Description : Informations concernant la fonction ou les réglages du paramètre utilisateur.
- Segment de configuration : La plage de réglage pour le paramètre utilisateur.
- Réglage d'origine : Le réglage d'origine (chaque méthode de contrôle a son propre réglage d'origine. Par conséquent, le réglage d'origine est modifié lorsque la méthode de contrôle change).
  Se reporter aux *page 5-70, Réglages d'origine qui changent avec la méthode de contrôle (A1-02)* pour connaître les réglages par défaut qu'on peut changer avec cette méthode de contrôle.
- Modification pendant le fonctionnement : Indique s'il est possible de changer le paramètre pendant le fonctionnement du variateur.
  Oui : changements possibles pendant le fonctionnement.
  Non : Changements impossibles pendant le fonctionnement.
- Méthodes de contrôle : Indique les méthodes de contrôle pour lesquelles les paramètres utilisateurs peuvent être surveillés ou réglés.
  Q : Il est possible de surveiller et de régler ces éléments en mode de programmation rapide ou en mode de programmation avancé.
  A : Il est possible de surveiller et de régler ces éléments en mode de programmation avancé uniquement.
  Non : Il est impossible de surveiller et de régler ces éléments dans la méthode de contrôle choisie.
- Registre MEMOBUS : Numéro de registre utilisé pour les communications MEMOBUS.
- Page : Page de référence pour une information plus détaillée sur le paramètre.

Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur numérique

La figure suivante montre la hiérarchie de niveaux d'affichage de l'opérateur digital du variateur.

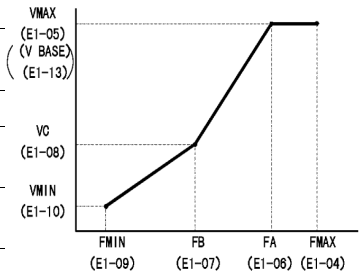

MENU
Mode Drive
Le variateur peut fonctionner et son état être affiché.
Mode de programmation rapide
Paramètres minimums requis pour que le fonctionnement puisse être surveillé ou réglé.
Mode de programmation avancée
Tous les paramètres peuvent être surveillés ou réglés.
Mode de vérification
Les paramètres changés par rapport aux réglages par défaut peuvent être surveillés ou réglés.
Mode d'autotuning
Permet de régler automatiquement les paramètres du moteur pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou de mesurer la résistance ligne à ligne du moteur pour le contrôle V/f.

Code	Fonction	Page
U1	Paramètres d'état du moniteur	*5-64*
U2	Trace d'erreur	*5-65*
U3	Historique des erreurs	*5-68*
A1	Initialiser le mode	*5-7*
A2	Mode de réglage utilisateur	*5-8*
b1	Sélection des modes de fonctionnement	*5-9*
b2	Freinage c.c. à injection	*5-10*
b3	Recherche de la vitesse	*5-11*
b4	Fonction temporisation	*5-12*
b5	contrôle PID	*5-13*
b6	Fonctions d'intervalle programmé	*5-16*
b7	Contrôle de statisme	*5-16*
b8	Économie d'énergie	*5-17*
b9	Contrôle servo zéro	*5-18*
C1	Accélération/Décélération	*5-19*
C2	Accélération/Décélération en S	*5-20*
C3	Compensation par combinaison du moteur	*5-20*
C4	Compensation de couple	*5-22*
C5	Contrôle de la vitesse (ASR)	*5-23*
C6	Fréquence de porteur	*5-24*
d1	Référence prédéfinie	*5-25*
d2	Limites de la référence	*5-26*
d3	Fréquences de saut	*5-27*
d4	Maintien de la fréquence de référence	*5-27*
d5	Contrôle de couple de rotation	*5-28*
d6	Affaiblissement du champ	*5-29*
E1	Schéma V/f	*5-30*
E2	Installation du moteur	*5-31*
E3	Schéma V/f moteur 2	*5-33*
E4	Installation moteur 2	*5-34*
F1	Installation de l'option PG	*5-35*
F2	Carte de référence analogique	*5-37*
F3	Carte de référence numérique	*5-38*
F6	Configuration de communication série	*5-40*
H1	Entrées numériques multifonctions	*5-41*
H2	Sorties numériques multifonctions	*5-43*
H3	Entrées analogiques multifonction	*5-45*
H4	Sorties analogiques multifonctions	*5-47*
H5	Communications MEMOBUS	*5-48*
H6	Entrée/sortie du train d'impulsions	*5-49*
L1	Surcharge du moteur	*5-50*
L2	Perte de puissance constante	*5-51*
L3	Protection anticalage	*5-52*
L4	Détection de la référence	*5-54*
L5	Redémarrage par défaut	*5-54*
L6	Détection du couple	*5-55*
L7	Limites du couple	*5-56*
L8	Protection du matériel	*5-57*
N1	Fonction de protection anti-vibrations	*5-58*
N2	Régulateur automatique de fréquence	*5-59*
N3	Freinage à glissement élevé	*5-59*
o1	Sélection du moniteur	*5-60*
o2	Fonctions de l'opérateur digital	*5-61*
o3	Fonction Copy	*5-62*
T	Autoréglage du moteur	*5-63*

◆ Paramètres utilisateur disponibles en mode de programmation rapide

Les paramètres utilisateur minimum nécessaires au fonctionnement du variateur peuvent être surveillés et réglés en mode de programmation rapide. Les paramètres utilisateur affichés en mode de programmation rapide sont décrits dans le tableau suivant. Ceux-ci, et tous les autres paramètres utilisateur, sont également affichés dans le mode de programmation avancée.

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle / Méthode de contrôle	Permet de définir la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : Contrôle V/f avec PG 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte 3 : Contrôle vectoriel en boucle fermée	0 à 3	2	Non	Q	Q	Q	Q	102H
b1-01	Sélection source de référence / Source de référence	Règle la méthode d'entrée de la fréquence de référence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communication MEMOBUS 3 : Carte d'option 4 : Entrée du train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	Q	180H
b1-02	Sélection source RUN / Source d'exécution	Permet de régler la méthode d'entrée de la commande RUN. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrées numériques multifonctions) 2 : Communication MEMOBUS 3 : Carte d'option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	181H
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt / Méthode d'arrêt	Sélectionne la méthode d'arrêt lors de la saisie de la commande d'arrêt. 0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt avec frein c.c. (arrêt plus rapide que par inertie, sans opération régénérée). 3 : Arrêt par inertie avec temporisation (les commandes d'exécution sont ignorées pendant le temps de décélération).	0 à 3	0	Non	Q	Q	Q	Q	182H
C1-01	Temps d'accélération 1 / Temps d'accélération 1	Permet de régler le temps d'accélération de 0 Hz à la fréquence de sortie maximum.	0,0 à 6000,0 *1	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	Q	200H
C1-02	Temps de décélération 1 / Temps de décélération 1	Permet de régler le temps de décélération de la fréquence de sortie maximum à 0 Hz.								201H
C6-01	Sélection exploitation normale/élevée / Exploitation normale/élevée	0 : Exploitation élevée 1 : Exploitation normale 1 2 : Exploitation normale 2	0 ou 2	0	Non	Q	Q	Q	Q	223H
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur / Sélection de fréquence porteuse	Permet de sélectionner la fréquence porteuse. Sélectionnez F pour activer les réglages détaillés à l'aide des paramètres C6-03 à C6-05.	0 à F	1	Non	Q	Q	Q	Q	224H

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
d1-01	Référence de fréquence 1 Reference 1	Règle la référence de fréquence maître.	0 à 150,00 *2	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	280H
d1-02	Référence de fréquence 2 Reference 2	Permet de régler la référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 1 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	281H
d1-03	Référence de fréquence 3 Reference 3	Permet de régler la référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 2 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	282H
d1-04	Référence de fréquence 4 Reference 4	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 2 sont activées pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	283H
d1-17	Référence de fréquence pas à pas Référence pas à pas	Définit la référence de fréquence lorsque les entrées multifonctions « commande de fréquence pas à pas », « commande FJOG » ou « commande RJOG » sont activées (ON).		6,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	292H
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée Tension d'entrée	Permet de régler la tension d'entrée du variateur. Le réglage à cette valeur sera la base des fonctions de protection.	155 à 255 *3	230 V *3	Non	Q	Q	Q	Q	300H
E1-03	Sélection du modèle V/f Sélection V/F	0 à E : Sélectionnez parmi 15 schémas présélectionnés. F : Personnalisez le schéma réglé par l'utilisateur (applicable pour le réglage de E1-04 à E1-10).	0 à F	F	Non	Q	Q	Non	Q	302H
E1-04	Fréquence de sortie maximale (FMAX) Fréquence max.		40,0 à 150,0 *2	50,0 Hz	Non	Q	Q	Q	Q	303H
E1-05	Tension max. (VMAX) Tension max.		0,0 à 255,0 *3	200,0 V *3	Non	Q	Q	Q	Q	304H
E1-06	Fréquence de base (FA) Fréquence de base		0,0 à 150,0 *2	50,0 Hz *4	Non	Q	Q	Q	Q	305H
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN) Fréquence min.		0,0 à 150,0 *2	0,5 Hz *4	Non	Q	Q	Q	Q	308H
E1-13	Tension de base (VBASE) Tension de base	Permet de régler la tension de sortie sur la fréquence de base (E1-06).	0,0 à 255,0 *3	0,0 V *5	Non	A	A	Q	Q	30CH
E2-01	Courant nominal du moteur Mtr Rated Power	Permet de définir l'intensité courant nominale du moteur en ampères. Cette valeur définie devient la valeur de base de la protection du moteur et de la limite du couple. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	0,32 à 6,40 *5	1,90 A *6	Non	Q	Q	Q	Q	30EH
E2-04	Nombre de pôles du moteur Nombre de pôles	Définit le nombre de pôles de moteur. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	2 à 48	4	Non	Non	Q	Non	Q	311H

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
F1-01	Constante PG / PG Pulses/Rev	Règle le nombre d'impulsions induites par un PG (générateur d'impulsions ou codeur).	0 à 60000	1024	Non	Non	Q	Non	Q	380H
H4-02	Gain (borne FM) / Terminal FM Gain	Définit le gain de la sortie analogique 1 multifonction (borne FM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur égal à une sortie 10 V/20 mA à la borne FM. Notez que la tension ou le courant de sortie maximum est de 10 V/20 mA.	0 à 1 000 %	100 %	Oui	Q	Q	Q	Q	41EH
H4-05	Gain (borne AM) / Terminal AM Gain	Définit le gain de la sortie analogique 2 multifonction (borne AM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur égal à une sortie 10 V/20 mA à la borne AM. Notez que la tension ou le courant de sortie maximum est de 10 V/20 mA.	0 à 1 000 %	50 %	Oui	Q	Q	Q	Q	421H
L1-01	Sélection de la protection du moteur / MOL Select	Déterminez si la fonction de protection de surcharge du moteur à l'aide du relais thermique électronique est activée ou désactivée. 0 : Désactivé 1 : Protection du moteur d'entraînement général (ventilation refroidie) 2 : Protection du moteur de conversion de fréquence (refroidissement externe) 3 : Protection du moteur de contrôle vectoriel spécial Lorsque l'alimentation du variateur est hors tension, la valeur thermique est réinitialisée. Ainsi, même si la valeur 1 est attribuée à ce paramètre, la protection peut ne pas être efficace. Lorsque plusieurs moteurs sont connectés à un variateur, définissez la valeur 0 et assurez-vous que chaque moteur est équipé d'un dispositif de protection.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	480H
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération / StallP Decel Sel	0 : Désactivé (décélération définie ; si le temps de décélération est trop court, il peut se produire une surtension du circuit principal). 1 : Activé (la décélération cesse lorsque la tension du bus c.c. dépasse le niveau de protection anticalage ; elle reprend lorsque la tension repasse sous le niveau de protection anticalage). 2 : Mode de décélération intelligent (le taux de décélération est automatiquement ajusté de sorte qu'un variateur peut décélérer le plus rapidement possible ; le temps de décélération définin'est pas pris en considération). 3 : Activé (avec unité de résistance de freinage). Lorsque vous utilisez une option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage, unité de freinage), attribuez toujours les valeurs 0 ou 3.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	492H

* 1. Les plages de réglage des temps d'accélération/décélération dépendent du réglage de C1-10 (unité de réglage du temps d'accélération/décélération). Lorsque la valeur 0 est attribuée à C1-10, la plage de réglage du temps d'accélération/décélération s'étend de 0,00 à 600,00 (secondes).

* 2. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

* 3. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs du variateur 400 V sont le double de celles des 200 V.

* 4. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis).

* 5. Après autotuning, E1-13 aura les mêmes valeurs que E1-05.

* 6. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur (voir la valeur pour variateur 200 V de 0,4 kW).

* 7. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur (voir la valeur des variateurs 200 V de 0,4 kW).

Tableaux de paramètres utilisateur

◆ A : Réglages de configuration

■ Initialiser le mode : A1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
A1-00	Sélection de la langue pour l'affichage de l'opérateur digital Sélectionnez la langue	Utilisé pour sélectionner la langue d'affichage de l'opérateur numérique (JVOP-160 uniquement). 0 : English 1 : Japanese 2 : Deutsch 3 : Français 4 : Italiano 5 : Español 6 : Português Ce paramètre n'est pas modifié lors des initialisations.	0 à 6	0	Oui	A	A	A	A	100H	–
A1-01	Niveau d'accès du paramètre Access Level	Utilisé pour définir le niveau d'accès du paramètre (défini/lu). 0 : Surveillance uniquement (mode de surveillance et réglage de A1-01 et A1-04). 1 : Utilisé pour sélectionner les paramètres utilisateur (seuls les paramètres de A2-01 à A2-32 peuvent être lus et définis). 2 : Avancé (les paramètres peuvent être lus et définis dans les modes de programmation rapide (Q) et de programmation avancée (A)).	0 à 2	2	Oui	A	A	A	A	101H	*6-136*
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle Méthode de contrôle	Utilisé pour sélectionner la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : V/f avec retour PG 2 : Vecteur en boucle ouverte 3 : Vecteur en boucle fermée Ce paramètre n'est pas modifié lors des initialisations.	0 à 3	2	Non	Q	Q	Q	Q	102H	*4-5* *4-7* *4-14*
A1-03	Initialiser Initialisation paramètres	Utilisé pour initialiser les paramètres à l'aide la méthode spécifiée. 0 : Pas d'initialisation. 1110 : Initialise à l'aide de paramètres utilisateur. 2220 : Initialisation via une séquence deux points (Initialise le réglage d'origine). 3330 : Initialisation d'une séquence trois points.	0 à 3330	0	Non	A	A	A	A	103H	–

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
A1-04	Mot de passe / Enter Password	Entrée du mot de passe lorsqu'un mot de passe a été défini dans A1-05. Cette fonction protège en écriture certains paramètres du mode d'initialisation. Si le mot de passe est modifié, les paramètres A1-01 à A1-03 et A2-01 à A2-32 ne peuvent plus être modifiés (les paramètres du mode de programmation peuvent être modifiés).	0 à 9999	0	Non	A	A	A	A	104H	*6-136*
A1-05	Configuration du mot de passe / Select Password	Utilisé pour définir un nombre de quatre chiffres comme mot de passe. Ce paramètre n'est généralement pas affiché. Lorsque le mot de passe s'affiche (A1-04), maintenez-le RESET enfoncé et appuyez sur la touche Menu. Le mot de passe s'affiche.	0 à 9999	0	Non	A	A	A	A	105H	*6-136*

5

■ Paramètres réglés par l'utilisateur : A2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur / User Param 1 to 32	Utilisés pour sélectionner la fonction de chacun des paramètres utilisateur. Les paramètres utilisateur sont les seuls accessibles lorsque le niveau d'accès paramètres est réglé sur les paramètres utilisateur (A1-01 = 1).	b1-01 à o3-02	–	Non	A	A	A	A	106H à 125H	*6-137*

◆ Paramètres d'application : b

■ Sélection des modes de fonctionnement : b1

Code de paramètre	Nom Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle V/f	 V/f avec PG	 Vecteur en boucle ouverte	 Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
b1-01	Sélection source de référence Source de référence	Règle la méthode d'entrée de la fréquence de référence. 0 : Opérateur digital. 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique). 2 : Communication MEMOBUS. 3 : Carte d'option. 4 : Entrée du train d'impulsions.	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	Q	180H	*4-5* *6-7* *6-64*
b1-02	Sélection source de commande RUN Source d'exécution	Permet de régler la méthode d'entrée de la commande RUN. 0 : Opérateur digital. 1 : Borne du circuit de contrôle (entrées numériques multifonctions). 2 : Communication MEMOBUS. 3 : Carte d'option.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	181H	*4-5* *6-12* *6-64*
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt Méthode d'arrêt	Utilisé pour définir la méthode d'arrêt lorsqu'une commande d'arrêt est saisie. 0 : Arrêt par décélération. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt par freinage c.c. (arrêt plus rapide que par inertie, sans fonctionnement régénératif). 3 : Arrêt par inertie avec temporisation (les commandes d'exécution sont ignorées pendant le temps de décélération).	0 à 3 *1	0	Non	Q	Q	Q	Q	182H	*4-5* *6-14*
b1-04	Interdiction de fonctionnement d'inversion Reverse Oper	0 : Fonctionnement inverse activé. 1 : Fonctionnement inverse désactivé. 2 : Rotation de phase de sortie (deux sens de rotation activés).	0 à 2 *2	0	Non	A A	A Non	A A	A Non	183H	*6-51*
b1-05	Sélection de fonctionnement pour un réglage des fréquences égal ou inférieur à E1-09 Fonctionnement à vitesse zéro	Utilisé pour définir la méthode de fonctionnement lorsque l'entrée de la référence de fréquence est inférieure à la fréquence de sortie minimale (E1-09). 0 : Exécution à la référence de fréquence (E1-09 inopérant). 1 : STOP (arrêt par inertie). 2 : Exécution à la fréquence minimale. (E1-09). 3 : Exécution à la vitesse zéro (les fréquences inférieures à E1-09 sont de zéro)	0 à 3	0	Non	Non	Non	Non	A	184H	*6-14*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
b1-06	Scannage entrée de contrôle / Scannages de contrôle d'entrées	Utilisé pour régler le degré de réaction des entrées de contrôle (entrées avant/inverse et multifonctions). 0 : Lecture accélérée. 1 : Lecture normale (peut être utilisée en cas de dysfonctionnement dû aux bruits parasites).	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	185H	–
b1-07	Sélection de l'opération après basculement vers le mode à distance / Sélection mode RUN LOCAL/ REMOTE	Utilisé pour régler le mode de fonctionnement en basculant vers le mode à distance à l'aide de la touche Local/Remote. 0 : Les signaux d'exécutions qui sont entrés pendant la commutation de modes sont ignorés. (Entrer les signaux d'exécutions après la commutation des modes.) 1 : Les signaux d'exécution deviennent effectifs immédiatement après le basculement vers le mode à distance.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	186H	-
b1-08	Sélection de la commande Run dans les modes de programmation / RUN CMD dans PRG	Utilisé pour sélectionner une interdiction de commande des modes de programmation. 0 : Fonctionnementinterdit. 1 : Fonctionnementautorisé (Désactivé lorsque l'opérateur digital est la source de la commande Run (b1-02 = 0).	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	187H	-

* 1. La plage de valeurs est 0 ou 1 pour le contrôle vectoriel en boucle fermée.

* 2. La plage de valeurs est 0 ou 1 pour le contrôle vectoriel en boucle fermée et le contrôle V/f avec PG.

■ Freinage c.c. à injection b2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage de freinage injection c.c.) / DCInj Start Freq	Utilisé pour définir la fréquence de démarrage du freinage injection c.c. lorsque b1-03 a la valeur 0 (arrêt par décélération). Lorsque b2-01 est inférieur à E1-09, E1-09 devient la fréquence de démarrage du freinage c.c. à injection.	0,0 à 10,0	0,5 Hz	Non	A	A	A	A	189H	*6-14* *6-17*
b2-02	Courant de freinage injection c.c. / DCInj Current	Règle le courant de freinage injection c.c. sous la forme d'un pourcentage du courant nominal du variateur.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A	A	18AH	*6-14* *6-17*
b2-03	Temps de freinage c.c. à injection au démarrage / DCInj Time@Start	Utilisé pour définir le temps nécessaire à l'exécution du freinage injection c.c. au démarrage en secondes. Utilisé pour arrêter le moteur en arrêt par inertie et le redémarrer. Lorsque la valeur définie est 0, le freinage à injection au démarrage n'est pas exécuté.	0,00 à 10,00	0,00 s	Non	A	A	A	A	18BH	*6-17*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b2-04	Temps de freinage c.c. à injection à l'arrêt DCInj Time@Stop	Utilisé pour définir le temps nécessaire à l'exécution du freinage injection c.c. à l'arrêt en unités de 1seconde. Utilisé pour empêcher l'inertie après l'entrée de la commande d'arrêt. Lorsque la valeur de réglage est 0,00, le freinage c.c. à injection à l'arrêt n'est pas exécuté.	0,00 à 10,00	0,50 s	Non	A	A	A	A	18CH	*6-14* *6-17*

■ Recherche de vitesse : b3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b3-01	Sélection de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse) Recherche de la vitesse au démarrage	Active/désactive la fonction de recherche de vitesse pour la commande RUN et définit la méthode de recherche de vitesse. 0 : Désactivée, calcul de la vitesse. 1 : Activée, calcul de la vitesse. 2 : Désactivée, détection du courant. 3 : Activée, détection du courant. Calcul de la vitesse : Lorsque la recherche commence, la vitesse du moteur est calculée et l'accélération/décélération sont exécutées à partir de la vitesse calculée vers la fréquence spécifiée (la direction du moteur est également recherchée). Détection de courant : La recherche de vitesse démarre à la fréquence d'une perte de puissance momentanée ou à la fréquence maximale. La vitesse est détectée par observation du courant.	0 à 3	2*	Non	A	A	A	Non	191H	*6-53*
b3-02	Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse (détection de courant) Courant de recherche de la vitesse	Définit le courant de fonctionnement de la recherche de vitesse, en pourcentage, en considérant le courant nominal du variateur comme 100 %. Définition généralement non nécessaire. Lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer un redémarrage avec les réglages d'origine, diminuez la valeur.	0 à 200	100 %*	Non	A	Non	A	Non	192H	*6-53*
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse (détection de courant) Temps de décélération de la recherche de vitesse	Définir le temps de décélération de la fréquence de sortie lors de la recherche de vitesse, en unités de 1 seconde. Définit le temps de décélération à partir de la fréquence de sortie maximale jusqu'à la fréquence de sortie minimale.	0,1 à 10,0	2,0 s	Non	A	Non	A	Non	193H	*6-53*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse) / Search Delay	Lorsqu'une recherche de vitesse a lieu suite à une récupération après perte momentanée de puissance, la fonction de recherche est retardée du temps défini ici. Par exemple, si un contacteur est utilisé du côté de la sortie du variateur, réglez ce paramètre sur le temps de retard du contacteur ou plus.	0,0 à 20,0	0,2 s	Non	A	A	A	A	195H	*6-53*
b3-10	Gain de compensation de la recherche de vitesse (calcul de vitesse uniquement) / Srch Detect Comp	Définit le gain appliqué à la vitesse estimée avant le redémarrage du moteur.	1,00 à 1,20	1,10	Non	A	Non	Non	Non	19AH	*6-53*
b3-14	Sélection du sens de rotation de la recherche de vitesse / Bidir Search Sel	Sélectionne le sens de l'opération de recherche de vitesse. 0 : La recherche de vitesse démarre avec le sens de rotation du signal de référence de fréquence. 1 : La recherche de vitesse démarre avec le sens de rotation de la vitesse estimée durant la recherche.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	Non	19EH	*6-53*

* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (réglages d'origine du vecteur en boucle ouverte fournis).

■ Fonction temporisation : b4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation / Delay-ON Timer	Définit le temps d'enclenchement de la sortie de la fonction temporisation (temps neutre) pour l'entrée de la fonction temporisation. Activé lorsqu'une fonction temporisation est réglée en H1-□□ et H2-□□.	0,0 à 3000,0	0,0 s	Non	A	A	A	A	1A3H	*6-95*
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation / Delay-OFF Timer	Règle le temps de relâchement de la sortie de la fonction temporisation (plage neutre) pour l'entrée de la fonction temporisation. Activé lorsqu'une fonction temporisation est réglée en H1-□□ et H2-□□.	0,0 à 3000,0	0,0 s	Non	A	A	A	A	1A4H	*6-95*

■ Contrôle PID : b5

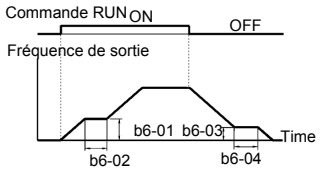
Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID PID Mode	0 : Désactivé. 1 : Activé (l'erreur est contrôlée D). 2 : Activé (la valeur de retour est contrôlée D). 3 : Contrôle PID activé (fréquence de référence + sortie PID, contrôle D des erreurs). 4 : Contrôle PID activé (fréquence de référence + sortie PID, contrôle D des valeurs de retour).	0 à 4	0	Non	A	A	A	A	1A5H	*6-96*
b5-02	Gain proportionnel (P) PID Gain	Définit le gain proportionnel (contrôle P). Le contrôle P n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 25,00	1,00	Oui	A	A	A	A	1A6H	*6-96*
b5-03	Temps intégral (I) PID I Time	Définit le temps intégral (contrôle I). Le contrôle I n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,0.	0,0 à 360,0	1,0 s	Oui	A	A	A	A	1A7H	*6-96*
b5-04	Limite intégrale (I) PID I Limit	Règle la limite de contrôle I en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	1A8H	*6-96*
b5-05	Temps différentiel (D) PID D Time	Définit le temps différentiel (contrôle D) Le contrôle D n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A	A	1A9H	*6-96*
b5-06	Limite PID PID Limit	Définit la limite après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	1AAH	*6-96*
b5-07	Réglage du décalage PID PID Offset	Règle le décalage après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	1ABH	*6-96*
b5-08	Constante de retard PID PID Delay Time	Définit la constante temporelle du filtre de passage faible pour la sortie de contrôle PID. Définition généralement non nécessaire.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A	A	1ACH	*6-96*
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID Output Level Sel	Sélectionne le sens avant/ inverse pour la sortie PID. 0 : Sortie PID normale 1 : Sortie PID inverse	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	1ADH	*6-96*
b5-10	Gain sortie PID Output Gain	Définit le gain en sortie.	0,0 à 25,0	1,0	Non	A	A	A	A	1AEH	*6-96*
b5-11	Sélection de la sortie inverse PID Output Rev Sel	0 : Limite à 0 lorsque la sortie PID est négative. 1 : Inversion lorsque la sortie PID est négative. La limite à 0 est également active lorsque l'interdiction d'inversion est sélectionnée à l'aide de b1-04.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	1AFH	*6-96*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b5-12	Sélection de la détection de perte de signal de rétroaction PID Fb Los Det Sel	0 : Aucune détection de perte de rétroaction. 1 : Détection d'une perte de rétroaction. (Rétroaction en dessous du niveau de détection.) Le fonctionnement continue durant la détection ; le contact d'erreur n'est pas activé. 2 : Détection d'une perte de rétroaction. (Rétroaction en dessous du niveau de détection.) Le moteur s'arrête par inertie lors de la détection et le contact d'erreur est activé. 3 : Détection d'une perte de rétroaction. (Rétroaction au-dessus du niveau de détection.) Le fonctionnement continue durant la détection ; le contact d'erreur n'est pas activé. 4 : Détection d'une perte de rétroaction. (Rétroaction au-dessus du niveau de détection.) Le moteur s'arrête par inertie lors de la détection et le contact d'erreur est activé.	0 à 4	0	Non	A	A	A	A	1B0H	*6-96*
b5-13	Niveau de détection de perte de rétroaction PID Fb los Det Lvl	Définit le niveau de détection de perte de rétroaction PID sous forme de pourcentage, la fréquence maximale de sortie étant 100 %.	0 à 100	0 %	Non	A	A	A	A	1B1H	*6-96*
b5-14	Temps de détection de perte de rétroaction PID Fb los Det Time	Définit le temps de détection de perte de rétroaction PID.	0,0 à 25,5	1,0 s	Non	A	A	A	A	1B2H	*6-96*
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID PID Sleep Level	Définit le niveau de départ de la fonction de sommeil PID en fréquence.	0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	1B3H	*6-96*
b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil PID PID Sleep Time	Définit le temps de retard jusqu'à ce que la fonction de sommeil PID démarre.	0,0 à 25,5	0,0 s	Non	A	A	A	A	1B4H	*6-96*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b5-17	Temps accél/décél pour la référence PID PID Acc/Dec Time	Définit le temps d'accélération/décélération pour la référence PID.	0,0 à 6000,0	0,0 s	Non	A	A	A	A	1B5H	*6-96*
b5-18	PID Setpoint Selection PID Setpoint Sel	0 : Désactivé. 1 : Activé.	0 à 1	0	Non	A	A	A	A	1DCH	*6-96*
b5-19	PID Setpoint PID Setpoint	Valeur cible PID	0 à 100,0 %	0	Non	A	A	A	A	1DDH	*6-96*
b5-28	Sélection de rétroaction racine carrée PID PID Fd SqRt	Active/Désactive la fonction racine carrée pour la rétroaction PID 0 : Désactivé. 1 : Activé.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	1EAH	*6-96*
b5-29	Gain de rétroaction racine carrée PID Fd SqRt Gain	Définit le gain pour la fonction de rétroaction racine carrée PID.	0,00 à 2,00	1,00	Non	A	A	A	A	1EBH	*6-96*
b5-31	Sélection moniteur de rétroaction PID PID Fb Mon Sel	Sélectionne un des éléments de moniteur du variateur (U1-□□) en tant que signal de rétroaction PID. Le nombre du réglage est égal à l'élément de moniteur qui doit être la valeur de rétroaction.	0 à 18	0	Non	A	A	A	A	1EDH	*6-96*
b5-32	Gain de rétroaction du moniteur PID PID Fb Mon Gain	Définit le gain pour le signal de rétroaction PID.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Non	A	A	A	A	1EEH	*6-96*
b5-33	Pente de rétroaction du moniteur PID PID Fb Mon Bias	Définit la pente pour la valeur de rétroaction PID.	-100,0 à 100,0	0,0 %	Non	A	A	A	A	1EFH	*6-96*

* La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Fonctions d'intervalle programmé : b6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage / Référence de l'intervalle programmé au démarrage	 La fonction d'intervalle programmé peut être utilisée pour maintenir temporairement la fréquence de sortie en cas d'utilisation d'un moteur avec une charge lourde.	0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	1B6H	*6-22*
b6-02	Temps de l'intervalle programmé au démarrage / Dwell Time @ Start		0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A	A	1B7H	*6-22*
b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt / Référence d'intervalle programmé à l'arrêt		0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	1B8H	*6-22*
b6-04	Temps de l'intervalle programmé à l'arrêt / Dwell Time @ Stop		0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A	A	1B9H	*6-22*

* La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Contrôle de statisme : b7

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b7-01	Gain du contrôle de statisme / Droop Quantity	Définit la quantité de statisme à la vitesse nominale et à la charge nominale sous la forme d'un pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	0,0 %	Oui	Non	Non	Non	A	1CAH	*6-124*
b7-02	Temps de retard contrôle de statisme / Droop Delay Time	Définit la constante de temps de retard pour le contrôle de statisme. Augmentez la valeur en cas de vibration.	0,03 à 2,00	0,05 s	Non	Non	Non	Non	A	1CBH	*6-124*

■ Économie d'énergie b8

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie Energy Save Sel	Sélectionne l'activation ou la désactivation du contrôle d'économie d'énergie. 0 : Désactiver. 1 : Activer.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	1CCH	*6-106*
b8-02	Gain d'économie d'énergie Energy Save Gain	Définit le gain d'économie d'énergie pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée.	0,0 à 10,0	0,7 *1	Oui	Non	Non	A	A	1CDH	*6-106*
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie Energy Save F.T	Définit la constante temporelle du filtre d'économie d'énergie pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée.	0,00 à 10,0	0,50 s *2	Oui	Non	Non	A	A	1CEH	*6-106*
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie Energy Save COEF	Définit le coefficient d'économie d'énergie en fonction du paramétrage de E2-11 (courant nominal du moteur). Ajuste la valeur par palier de 5 % jusqu'au minimum de la puissance de sortie.	0,0 à 655,00	*3	Non	A	A	Non	Non	1CFH	*6-106*
b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance kW Filter Time	Définit la constante temporelle pour la détection de puissance de sortie.	0 à 2000	20 ms	Non	A	A	Non	Non	1D0H	*6-106*
b8-06	Limitateur de tension lors de l'opération de recherche Search V Limit	Définit la limite de la plage de contrôle de tension lors d'une opération de recherche. La tension nominale du moniteur est de 100 %.	0 à 100	0 %	Non	A	A	Non	Non	1D1H	*6-106*

* 1. Le réglage d'origine est déterminé pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte. Le réglage d'origine pour le contrôle vectoriel en boucle fermée est 1,0.
* 2. Le réglage d'origine est de 2,00 s lorsque la capacité du variateur est égale à 55 kW min.
* 3. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur.

■ Contrôle servo zéro : b9

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
b9-01	Zero Servo Gain Zero Servo Gain	Permet de régler la force de blocage du servo zéro. Activé lorsque la « commande servo zéro » est réglée pour une entrée multifonction. Lorsque la commande servo zéro est saisie et que la référence de fréquence passe en dessous du niveau d'injection c.c. (b2-01), une boucle de contrôle de position est créée et le moteur s'arrête. Vous pouvez augmenter la force de blocage en augmentant le gain de servo zéro. Une forte augmentation risque de provoquer des oscillations.	0 à 100	5	Non	Non	Non	Non	A	1DAH	*6-125*
b9-02	Largeur d'achèvement de servo zéro Zero Servo Count	Permet de régler la largeur de la sortie d'achèvement de servo zéro. Activé lorsque « l'achèvement (fin) de servo zéro » est réglé sur une sortie multifonction. Le signal d'achèvement du servo zéro est ON lorsque la position de courant se situe dans les limites de tolérance (position servo zéro + épaisseur d'achèvement de servo zéro). Permet de régler b9-02 à 4 fois de la valeur d'impulsions de déplacement autorisée au PG.	0 à 16383	10	Non	Non	Non	Non	A	1DBH	*6-125*

◆ Paramètres de réglage : C

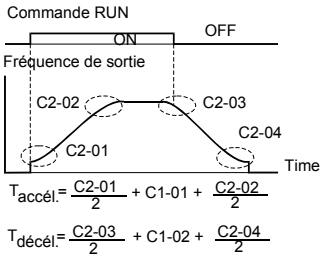
■ Accélération/Décélération C1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C1-01	Temps d'accélération 1 Accel Time 1	Permet de régler le temps d'accélération pour passer de 0 Hz à la fréquence de sortie maximum.	0,0 à 6000,0 *1	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	Q	200H	*4-5* *6-19*
C1-02	Temps de décélération 1 Decel Time 1	Permet de régler le temps de décélération pour passer de la fréquence de sortie maximum à 0 Hz.			Oui	Q	Q	Q	Q	201H	*4-5* *6-19*
C1-03	Temps d'accélération 2 Accel Time 2	Permet de régler le temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « accel/decel time 1 » est positionnée sur ON.			Oui	A	A	A	A	202H	*6-19*
C1-04	Temps de décélération 2 Decel Time 2	Permet de régler le temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « accel/decel time 1 » est positionnée sur ON.			Oui	A	A	A	A	203H	*6-19*
C1-05	Temps d'accélération 3 Accel Time 3	Permet de régler le temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « accel/decel time 2 » est positionnée sur ON.			Non	A	A	A	A	204H	*6-19*
C1-06	Temps de décélération 3 Decel Time 3	Permet de régler le temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « accel/decel time 2 » est positionnée sur ON.			Non	A	A	A	A	205H	*6-19*
C1-07	Temps d'accélération 4 Accel Time 4	Définit le temps d'accélération lorsque les entrées multifonctions « temps accél/décél 1 » et « temps accél/décél 2 » sont positionnées sur ON.			Non	A	A	A	A	206H	*6-19*
C1-08	Temps de décélération 4 Decel Time 4	Définit le temps de décélération lorsque les entrées multifonctions « temps accél/décél 1 » et « temps accél/décél 2 » sont positionnées sur ON.			Non	A	A	A	A	207H	*6-19*
C1-09	Temps d'arrêt d'urgence Temps d'arrêt rapide	Définit le temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « Arrêt rapide d'urgence » est positionnée sur ON.			Non	A	A	A	A	208H	*6-19*
C1-10	Unité de réglage du temps d'accél./décél. Acc/Dec Units	0 : Unités de 0,01 seconde 1 : Unités de 0,1 seconde	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	209H	*6-19*
C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accél./décél. Acc/Dec SW Freq	Règle la fréquence de commutation accélération/décélération automatique. Lorsque la fréquence de sortie est inférieure à la fréquence de réglage, Accel/decel time 4. Lorsque la fréquence de sortie est supérieure à la fréquence de réglage, Accel/decel time 1. Les entrées multifonctions « temps d'accél/décel 1 » ou « temps d'accél/décél 2 » sont prioritaires.	0,0 à 150,0 *2	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	20AH	*6-19*

* 1. La plage de réglage des temps d'accélération/décélération dépend du réglage de C1-10. Lorsque C1-10 est réglé à 0, la plage de réglage des temps d'accélération/décélération s'étale de 0,00 to 600,00 secondes.

* 2. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Accélération/Décélération en courbe S : C2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l'accélération / SCrv Acc @ Start	Lorsque le temps des caractéristiques des courbes en S est réglé, les temps d'accél/décél n'augmentent que de la moitié des valeurs de temps des courbes en S caractéristiques au début et à la fin.  $T_{accél.} = \frac{C2\text{-}01}{2} + C1\text{-}01 + \frac{C2\text{-}02}{2}$ $T_{décél.} = \frac{C2\text{-}03}{2} + C1\text{-}02 + \frac{C2\text{-}04}{2}$	0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A	A	20BH	*6-21*
C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l'accélération / Accélération en S à la fin		0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A	A	20CH	*6-21*
C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération / SCrv Dec @ Start		0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A	A	20DH	*6-21*
C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération / SCrv Dec @ End		0,00 à 2,50	0,00 s	Non	A	A	A	A	20EH	*6-21*

■ Compensation par combinaison du moteur C3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C3-01	Gain de compensation par combinaison / Slip Comp Gain	Utilisé pour améliorer l'exactitude de la vitesse lors de l'utilisation d'un moteur avec une charge. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Réglez ce paramètre dans les situations suivantes. • Lorsque la vitesse du moteur est inférieure à la référence de fréquence, augmentez la valeur de réglage. • Lorsque la vitesse du moteur est supérieure à la référence de fréquence, baissez la valeur de réglage.	0,0 à 2,5	1,0*	Oui	A	Non	A	Non	20FH	*4-14* *6-33*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C3-02	Retard de la compensation par combinaison Slip Comp Time	Permet de régler le retard de compensation par combinaison. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Réglez ce paramètre dans les situations suivantes. • Réduisez le réglage lorsque la réponse à la compensation par combinaison est lente. • Lorsque la vitesse n'est pas stable, augmentez la valeur de réglage.	0 à 10000	200 ms *	Non	A	Non	A	Non	210H	*4-14* *6-33*
C3-03	Limite de la compensation par combinaison Slip Comp Limit	Règle la limite de compensation par combinaison en pourcentage de la combinaison moteur nominale.	0 à 250	200 %	Non	A	Non	A	Non	211H	*6-33*
C3-04	Sélection de la compensation par combinaison lors de la régénération Régénération de la compensation par combinaison	0 : Désactivé. 1 : Activé. Lorsque la compensation par combinaison pendant la fonction de régénération a été activée, étant donné que la capacité de régénération augmente momentanément, il est possible qu'une option de freinage s'avère nécessaire (résistance freinage, unité de résistance freinage ou unité de freinage).	0 ou 1	0	Non	A	Non	A	Non	212H	*6-33*
C3-05	Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie V/f Slip Comp Sel	0 : Désactivé. 1 : Activé (le flux du moteur sera automatiquement diminué lorsque la tension de sortie sera saturée).	0 ou 1	0	Non	Non	Non	A	A	213H	*6-33*

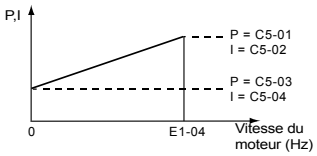
* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis).

■ Compensation de couple C4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C4-01	Gain de compensation de couple Torq Comp Gain	Permet de régler le gain de compensation de couple. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Réglez ce paramètre dans les cas suivants : • Lorsque le câble est long, augmentez la valeur de réglage. • Lorsque la capacité du moteur est inférieure à celle du variateur (capacité du moteur maximale applicable), augmentez les valeurs de réglage. • Lorsque le moteur oscille, diminuez les valeurs de réglage. Réglez le gain de compensation de couple pour qu'il n'excède pas le courant de sortie nominal du variateur à vitesse minimale. Ne modifiez pas le gain de compensation de couple par rapport à la valeur par défaut (1,00) en cas d'utilisation d'un contrôle vectoriel en boucle ouverte.	0,00 à 2,50	1,00	Oui	A	A	A	Non	215H	*4-14* *6-35*
C4-02	Valeur constante de retard de compensation de couple Torq Comp Time	Le retard de compensation de couple est mesuré en ms. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Réglez ce paramètre dans les cas suivants : • Lorsque le moteur oscille, augmentez les valeurs de réglage. • Lorsque la réponse du moteur est lente, diminuez les valeurs de réglage.	0 à 10000	20 ms *	Non	A	A	A	Non	216H	*4-14* *6-35*
C4-03	Début de compensation de couple (FWD) FTorqCmp @ Start	Permet de régler la valeur de compensation de couple au démarrage en marche avant (FWD).	0,0 à 200,0 %	0,0 %	Non	Non	Non	A	Non	217H	*6-35*
C4-04	Début de compensation de couple (REV) RTorqCmp @ Start	Permet de régler la valeur de compensation de couple au démarrage en marche arrière (REV).	-200,0 à 0,0 %	0,0 %	Non	Non	Non	A	Non	218H	*6-35*
C4-05	Début de valeur constante du temps de compensation du couple TorqCmp-DelayT	Permet de régler le délai de démarrage de début du couple au démarrage. Sur une valeur de 0 ~ 4 ms, l'appareil fonctionne sans filtre.	0 à 200	10 ms	Non	Non	Non	A	Non	219H	*6-35*

* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis).

■ Contrôle de la vitesse (ASR) : C5

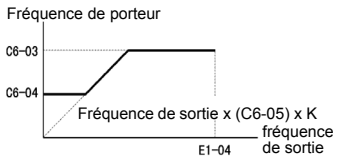
Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
C5-01	Gain proportionnel (P) ASR 1 ASR P Gain 1	Règle le gain proportionnel de la boucle de vitesse (ASR).	0,00 à 300,00 *1	20,00 *2	Oui	Non	A	Non	A	21BH	6-36
C5-02	Temps intégral (I) ASR 1 ASR I Time 1	Règle le temps intégral de la boucle de vitesse (ASR).	0 à 10 000	0,500 s *2	Oui	Non	A	Non	A	21CH	6-36
C5-03	Gain proportionnel (P) ASR 2 ASR P Gain 2	Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. 	0,00 à 300,00 *1	20,00 *2	Oui	Non	A	Non	A	21DH	6-36
C5-04	Temps intégral (I) ASR 2 ASR I Time 2		0 à 10 000	0,500 s *2	Oui	Non	A	Non	A	21EH	6-36
C5-05	Limite ASR Limite ASR	Règle la limite supérieure de la fréquence de compensation pour la boucle de vitesse de contrôle (ASR) en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 20,0	5,0 %	Non	Non	A	Non	Non	21FH	6-36
C5-06	Retard ASR ASR Delay Time	Permet de régler la durée constante de filtrage, le temps de la boucle de vitesse à la sortie de commande de couple. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage.	0 à 0,500	0,004 ms	Non	Non	Non	Non	A	220H	6-36
C5-07	Fréquence de commutation ASR ASR Gain SW Freq	Définit la fréquence pour basculer entre le gain proportionnel 1-2 et le temps intégral 1-2.	0,0 à 150,0 *3	0,0 Hz	Non	Non	Non	Non	A	221H	6-36
C5-08	Limite intégrale (I) ASR ASR I Limit	Permet de régler le paramètre sur une valeur faible/basse permettant de prévenir tout changement radical de charge. Le réglage à 100 % correspond à la fréquence de sortie maximum.	0 à 400	400 %	Non	Non	Non	Non	A	222H	6-36

* 1. La plage de valeurs s'étend de 1,00 à 300,00 en cas d'utilisation du contrôle vectoriel en boucle fermée.

* 2. Si vous changez de méthode de contrôle, ces valeurs sont réinitialisées aux valeurs d'origine pour le mode de contrôle sélectionné. (Voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle fermée fournis.)

* 3. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Fréquence porteuse C6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
C6-01	Sélection exploitation normale/ élevée Exploitation normale/ élevée	0 : Exploitation élevée 1 : Exploitation normale 1 2 : Exploitation normale 2	0 à 2	0	Non	Q	Q	Q	Q	223H	*4-5* *6-2*
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur Sélection de fréquence porteuse	Permet de sélectionner la fréquence porteuse. Sélectionner F pour activer les réglages détaillés à l'aide des paramètres C6-03 à C6-05. 0 : Petit porteur, bruit faible 1 : 2 kHz 2 : 5 kHz 3 : 8 kHz 4 : 10 kHz 5 : 12,5 kHz 6 : 15 kHz F : Paramètre utilisateur	0 à F	1	Non	Q	Q	Q	Q	224H	*4-5* *4-14* *6-2*
C6-03	Limite haute de fréquence du porteur Carrier Freq Max	Règle les limites supérieure et inférieure de la fréquence porteuse en unités de kHz. Le gain de fréquence porteuse est réglé comme suit : Dans les contrôles vectoriels en boucle ouverte et fermée, la limite supérieure de la fréquence porteuse est fixée par C6-03.  (Fréquence de sortie maximale) K est un coefficient qui dépend du réglage de C6-03. C6-03 ≥ 10,0 kHz : K = 3 10,0 kHz > C6-03 ≥ 5,0 kHz : K = 2 5,0 kHz > C6-03 : K = 1	2,0 à 15,0 *1 *2	2,0 kHz	Non	A	A	A	A	225H	*6-2*
C6-04	Limite basse de fréquence de porteur Carrier Freq Gain		0,4 à 15,0 *1 *2	2,0 kHz	Non	A	A	Non	Non	226H	*6-2*
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence de porteur Sélection de fréquence porteuse		00 to 99 *2	00	Non	A	A	Non	Non	227H	*6-2*

* 1. La plage de réglage dépend de la capacité du variateur.

* 2. Ce paramètre ne peut être surveillé ou réglé que lorsque la valeur 1 est réglée en C6-01 et F réglé en C6-02.

◆ Paramètres de référence : d

■ Présélection de la référence : d1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d1-01	Référence de fréquence 1 Reference 1	Permet de régler la référence de fréquence.	0 à 50,00 *1*2	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	280H	*4-5* *6-10*
d1-02	Référence de fréquence 2 Reference 2	Permet de régler la référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 1 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	281H	*4-5* *6-10*
d1-03	Référence de fréquence 3 Reference 3	Permet de régler la référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 2 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	282H	*4-5* *6-10*
d1-04	Référence de fréquence 4 Reference 4	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 2 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	283H	*4-5* *6-10*
d1-05	Référence de fréquence 5 Reference 5	Permet de régler la fréquence de référence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 3 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	284H	*6-10*
d1-06	Référence de fréquence 6 Reference 6	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	285H	*6-10*
d1-07	Référence de fréquence 7 Reference 7	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	286H	*6-10*
d1-08	Référence de fréquence 8 Reference 8	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	287H	*6-10*
d1-09	Référence de fréquence 9 Reference 9	Permet de régler la référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 4 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	288H	*6-10*
d1-10	Référence de fréquence 10 Reference 10	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	28BH	*6-10*
d1-11	Référence de fréquence 11 Reference 11	Règle la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	28CH	*6-10*
d1-12	Référence de fréquence 12 Reference 12	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0 à 50,00 *1*2	0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	28DH	*6-10*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d1-13	Référence de fréquence 13 Reference 13	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	28EH	*6-10*
d1-14	Référence de fréquence 14 Reference 14	Permet de régler la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	28FH	*6-10*
d1-15	Référence de fréquence 15 Reference 15	Règle la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2, 3 et 4 sont activées pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	290H	*6-10*
d1-16	Référence de fréquence 16 Reference 16	Règle la référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2, 3 et 4 sont activées pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	A	291H	*6-10*
d1-17	Référence de fréquence pas à pas Référence pas à pas	Définit la référence de fréquence lorsque la sélection de la référence de fréquence pas à pas, la commande FJOG ou la commande RJOG est activé.		6,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q	292H	*4-5* *6-10* *6-72*

* 1. L'unité est réglée en o1-03 (unité de fréquence de la valeur et du moniteur de référence, par défaut : 0,01 Hz). La plage de réglage change aussi lorsque l'unité d'affichage change.

* 2. La valeur de réglage maximum dépend du réglage de la fréquence de sortie maximum (E1-04).

■ Limites de la référence : d2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d2-01	Limite haute de la référence de fréquence Ref Upper Limit	Définit la limite supérieure de la référence de fréquence en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 110,0	100,0 %	Non	A	A	A	A	289H	*6-30* *6-67*
d2-02	Limite inférieure de la référence de fréquence Ref Lower Limit	Règle la limite inférieure de la référence de fréquence en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A	A	28AH	*6-30* *6-67*
d2-03	Limite basse de la référence de vitesse maître Refl Lower Limit	Définit la limite inférieure de la référence de vitesse maître en tant que pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A	A	293H	*6-30* *6-67*

■ Fréquences de sauts : d3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d3-01	Fréquence de saut 1 Jump Freq 1	Règle la valeur centrale des fréquences de sauts en Hz. Cette fonction est désactivée lorsque la fréquence de saut est réglée sur 0 Hz. Veillez toujours à ce que les éléments suivants soient validés : d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03 Le fonctionnement dans la plage de fréquence de saut est interdit. Cependant, pendant l'accélération et la décélération, la vitesse change doucement sans saut.	0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	294H	*6-28*
d3-02	Fréquence de saut 2 Jump Freq 2			0,0 Hz	Non	A	A	A	A	295H	*6-28*
d3-03	Fréquence de saut 3 Jump Freq 3			0,0 Hz	Non	A	A	A	A	296H	*6-28*
d3-04	Largeur de la fréquence de saut Jump Bandwidth	Règle la largeur de bande de la fréquence de sauts en Hz. La plage de fréquence de saut sera la fréquence de saut ±d3-04.	0,0 à 20,0	1,0 Hz	Non	A	A	A	A	297H	*6-28*

* La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Maintien de la fréquence de référence d4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence MOP Ref Memory	Détermine l'enregistrement ou non de la perte de puissance ou de la valeur maintenue de la référence de fréquence. 0 : Désactivé (la référence de fréquence est réglée sur 0 lors de l'arrêt du fonctionnement ou lors d'une remise sous tension). 1 : Activé (le variateur démarre à la précédente fréquence maintenue lors de l'arrêt du fonctionnement ou lors d'une remise sous tension). Cette fonction est disponible lorsque les entrées multifonctions « Maintien de rampe d'accél./décél. » ou les commandes «UP/DOWN» sont définies.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	298H	*6-66*
d4-02	+ – Limites de vitesse Trim Control Lvl	Définit la fréquence à additionner ou à soustraire dela référence de fréquence analogique sous la forme d'un pourcentage de la fréquence de sortie maximale. Activé lorsque la commande d'augmentation (+) ou de diminution (–) de vitesse est définie pour une entrée multifonction.	0 à 100	10 %	Non	A	A	A	A	299H	*6-66*

■ Contrôle du couple : d5

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d5-01	Sélection du contrôle du couple Torq Control Sel	0 : Contrôle de la vitesse (C5-01 à C5-07). 1 : Contrôle du couple. Cette fonction n'est disponible qu'en mode de contrôle vectoriel en boucle fermée. Pour utiliser cette fonction afin de basculer entre les contrôles de vitesse et de couple, affectez la valeur 0 à d5-01 et réglez l'entrée multifonction sur « modification du contrôle de vitesse/couple ».	0 ou 1	0	Non	Non	Non	Non	A	29AH	*6-118*
d5-02	Temps de retard de la référence du couple Torq Ref Filter	Définit le temps de retard de la référence du couple. Peut servir à éviter les oscillations provoquées par des parasites de signaux, ou à augmenter ou diminuer les réponses. Si des oscillations surviennent pendant le contrôle du couple, augmentez la valeur définie.	0 à 1000	0 ms	Non	Non	Non	Non	A	29BH	*6-118*
d5-03	Sélection de la limite de vitesse Speed Limit Sel	Définit la source de référence de la limite de vitesse pour le mode de contrôle du couple. 1 : Limite d'entrée analogique à partir d'une référence de fréquence. 2 : Limité par les valeurs de réglage du paramètre d5-04.	1 ou 2	1	Non	Non	Non	Non	A	29CH	*6-118*
d5-04	Limite de vitesse Speed Lmt Value	Définit la limite de vitesse pendant le contrôle du couple en pourcentage de la fréquence de sortie maximale. Cette fonction est activée lorsque la valeur 2 est affectée à d5-03. Les sens sont les suivants : + : exécute la commande de sens - : exécute la commande de sens inverse	-120 à +120	0 %	Non	Non	Non	Non	A	29DH	*6-118*
d5-05	Pente de limite de vitesse Speed Lmt Bias	Règle la pente de limite de vitesse en pourcentage de la fréquence de sortie maximale. La pente s'applique à la limite de vitesse spécifiée. Elle permet d'ajuster la marge de la limite de vitesse.	0 à 120	10 %	Non	Non	Non	Non	A	29EH	*6-118*
d5-06	Temporisation du basculement du contrôle de vitesse/couple Ref Hold Time	Définit le temps de retard entre la saisie d'une modification du contrôle de vitesse/couple (modification numérique de ON en OFF, ou de OFF en ON) et la modification effective du contrôle. Cette fonction est activée lorsque l'entrée multifonction « modification du contrôle de vitesse/couple » est définie. Les valeurs d'entrées analogiques sont maintenues depuis le moment d'activation de la « modification du contrôle de vitesse/couple ».	0 à 1000	0 ms	Non	Non	Non	Non	A	29FH	*6-118*

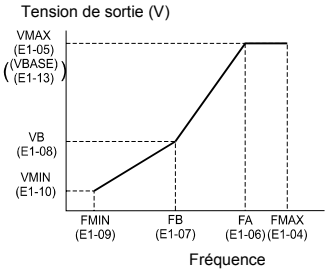
■ Affaiblissement de champ d6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
d6-01	Taux de shuntage Niveau d'affaiblissement de champ	Définit la tension de sortie du variateur lorsque la commande d'affaiblissement de champ est entrée de façon numérique. Définit le niveau de tension en pourcentage, la tension réglée dans le schéma V/f équivalant à une valeur de 100 %.	0 à 100	80 %	Non	A	A	Non	Non	2A0H	*6-107*
d6-02	Limite de fréquence d'affaiblissement de champ Fréquence d'affaiblissement de champ	Règle la limite inférieure de la plage de fréquence dans laquelle le contrôle du champ est valide. La commande d'affaiblissement de champ est autorisée uniquement aux fréquences supérieures à ce réglage et lorsque la vitesse est en accord avec la référence de vitesse actuelle.	0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	Non	Non	2A1H	*6-107*
d6-03	Sélection de la fonction de champ forcé Field Force Sel	Permet d'activer ou de désactiver la fonction de champ forcé. 0 : Désactivé. 1 : Activé.	0 ou 1	0	Non	Non	Non	Non	A	2A2H	*6-108*
d6-06	Limite de la fonction de champ forcé FieldForce Limit	Permet de limiter le courant d'excitation appliqué par la fonction de champ forcé. Le réglage à 100 % correspond au courant hors charge du moteur. Le champ forcé est activé au cours de toutes les opérations sauf injection DC.	100 à 400	400 %	Non	Non	Non	A	A	2A5H	*6-108*

* La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

◆ Paramètres moteur : E

■ Schéma V/f : E1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée / Tension d'entrée	Permet de régler la tension d'entrée du variateur. Ce paramètre sert de valeur de référence dans les fonctions de protection.	155 à 255 *1	200 V *1	Non	Q	Q	Q	Q	300H	*4-5* *6-110*
E1-03	Sélection du modèle V/f / Sélection V/F	0 à E : Sélectionnez à partir des 15 schémas présélectionnés. F : Personnalisez les schémas définis par l'utilisateur (applicable pour le réglage de E1-04 à E1-10).	0 à F	F	Non	Q	Q	Non	Non	302H	*6-110*
E1-04	Fréquence de sortie max. (FMAX) / Fréquence max.		40,0 à 150,0* 2	50,0 Hz	Non	Q	Q	Q	Q	303H	*6-110*
E1-05	Tension de sortie max. (VMAX) / Tension max.		0,0 à 255,0 *1	200,0 V *1	Non	Q	Q	Q	Q	304H	*6-110*
E1-06	Fréquence de base (FA) / Fréquence de base		0,0 à 150,0 *2	50,0 Hz	Non	Q	Q	Q	Q	305H	*6-110*
E1-07	Fréquence de sortie moyenne (FB) / Fréquence moyenne A		0,0 à 150,0 *2	3,0 Hz *3	Non	A	A	A	Non	306H	*6-110*
E1-08	Tension moyenne de fréquence de sortie (VB) / Tension moyenne A	Pour régler les caractéristiques V/f dans un alignement abolu, entrer les mêmes valeurs de réglage pour E1-07 et E1-09. Dans ce cas, le réglage de E1-08 sera ignoré. Veillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante : E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) > E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)	0,0 à 255 *1	13,2 V *1 *3	Non	A	A	A	Non	307H	*4-14* *6-110*
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN) / Fréquence min.		0,0 à 150,0 *2	0,5 Hz *3	Non	Q	Q	Q	A	308H	*6-110*
E1-10	Tension mini. de la fréquence de sortie (VMIN) / Tension min.		0,0 à 255,0 *1	2,4 V *1 *3	Non	A	A	A	Non	309H	*4-14* *6-110*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2 / Fréquence moyenne B	Défini uniquement pour régler précisément V/f pour la plage de sortie. Normalement, ce paramètre n'est pas obligatoire. E1-11 doit avoir un réglage supérieur à E1-04.	0,0 à 150,0 *2	0,0 Hz *4	Non	A	A	A	A	30AH	*6-110*
E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2 / Tension moyenne B		0,0 à 255,0 *1	0,0 V *4	Non	A	A	A	A	30BH	*6-110*
E1-13	Tension de base (VBASE) / Tension de base	Permet de régler le tension de sortie de la fréquence de base (E1-06).	0,0 à 255,0 *1	0,0 V *5	Non	A	A	Q	Q	30CH	*6-110*

* 1. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs du variateur 400 V correspondent au double de celles du 200 V.

* 2. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

* 3. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis).

* 4. E1-11 et E1-12 sont ignorés lorsqu'ils sont réglés à 0,0.

* 5. E1-13 reçoit la même valeur que E1-05 par autotuning.

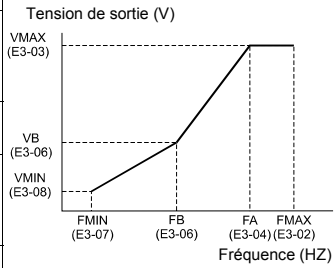
■ Installation du moteur E2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
E2-01	Courant nominal du moteur / FLA nominal du moteur	Permet de régler le courant nominal du moteur. Les valeurs définies correspondent aux valeurs de référence pour la protection du moteur et les limites du couple. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	0,32 à 6,40 *1	1,90 A *2	Non	Q	Q	Q	Q	30EH	*6-48* *6-108*
E2-02	Combinaison nominale du moteur / Combinaison nominale du moteur	Permet de définir la combinaison nominale du moteur. Cette valeur pré-définie devient la valeur de référence de la compensation par combinaison. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *2	Non	A	A	A	A	30FH	*6-108*
E2-03	Courant hors charge du moteur / No-Load Current	Permet de régler le courant hors charge du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,00 à 1,89 *3	1,20 A *2	Non	A	A	A	A	310H	*6-108*
E2-04	Nombre de pôles du moteur / Nombre de pôles	Définit le nombre de pôles de moteur. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	2 à 48	4 pôles	Non	Non	Q	Q	Q	311H	*6-108*
E2-05	Résistance ligne-à-ligne du moteur / Résistance borne	Permet de régler la résistance phase-à-phase du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,000 à 65,000	9,842 Ω *2	Non	A	A	A	A	312H	*6-108*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
E2-06	Inductance de fuite du moteur / Leak Inductance	Définit la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur, en pourcentage, par rapport à la tension nominale du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,0 à 40,0	18,2 % *2	Non	Non	Non	A	A	313H	*6-108*
E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1 / Saturation Comp1	Définit le coefficient de saturation en fer du moteur à 50 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,00 à 0,50	0,50	Non	Non	Non	A	A	314H	*6-108*
E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2 / Saturation Comp2	Définit le coefficient de saturation en fer du moteur à 75 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,50 à 0,75	0,75	Non	Non	Non	A	A	315H	*6-108*
E2-09	Pertes mécaniques du moteur / Mechanical loss	Règle les pertes mécaniques du moteur en pourcentage de l'alimentation nominale du moteur. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Il est possible d'ajuster cette valeur lorsque, par exemple, il existe une grande perte de couple due à des frictions élevées de la machine. Le couple de sortie est compensé pour la perte mécanique définie.	0,0 à 10,0	0,0 %	Non	Non	Non	Non	A	316H	*6-108*
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple / Tcomp Iron Loss	Permet de régler les pertes de fer du moteur.	0 à 65535	14 W *2	Non	A	A	Non	Non	317H	*6-108*
E2-11	Puissance de sortie nominale du moteur / Mtr Rated Power	Permet de régler la puissance nominale du moteur. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	0,00 à 650,00	0,40 *2	Non	Q	Q	Q	Q	318H	*6-108*

* 1. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.
* 2. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.
* 3. La plage de sélection dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.

■ Schéma V/f moteur 2 E3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
E3-01	Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2 / Méthode de contrôle	0 : Contrôle V/f. 1 : Contrôle V/f avec PG. 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte. 3 : Contrôle du vecteur en boucle fermée.	0 à 3	0	Non	A	A	A	A	319H	*6-117*
E3-02	Fréquence de sortie maximale du moteur 2 (FMAX) / Fréquence max.	 Pour définir les caractéristiques V/f de manière rectiligne, attribuez les mêmes valeurs à E3-05 et E3-07. Dans ce cas, le système ne tient pas compte de la valeur de E3-06. Veillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante : E3-02 (FMAX) ≥ E3-04 (FA) > E3-05 (FB) > E3-07 (FMIN)	40,0 à 150,0 *1	50,0 Hz	Non	A	A	A	A	31AH	*6-117*
E3-03	Tension de sortie max. moteur 2 (VMAX) / Max Voltage		0,0 à 255,0 *2	200,0 V *2	Non	A	A	A	A	31BH	*6-117*
E3-04	Fréquence de tension max. moteur 2 (FA) / Base Frequency		0,0 à 150,0 *1	50,0 Hz	Non	A	A	A	A	31CH	*6-117*
E3-05	Fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (FB) / Mid Frequency		0,0 à 150,0 *1	2,5 Hz *3	Non	A	A	A	Non	31DH	*6-117*
E3-06	Tension de la fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (VB) / Mid Voltage		0,0 à 255,0 *2	15,0 V *2*3	Non	A	A	A	Non	31EH	*6-117*
E3-07	Fréquence de sortie minimale du moteur 2 (FMIN) / Min Frequency		0,0 à 150,0 *1	1,2 Hz *3	Non	A	A	A	A	31FH	*6-117*
E3-08	Tension de la fréquence de sortie minimale du moteur 2 (VMIN) / Min Voltage		0,0 à 255,0 *2	9,0 V *2*3	Non	A	A	A	Non	320H	*6-117*

* 1. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

* 2. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs du variateur 400 V sont le double de celles des 200 V.

* 3. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis).

■ Installation du moteur 2 E4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
E4-01	Courant nominal du moteur 2 FLA nominal du moteur	Permet de régler le courant nominal du moteur. Les valeurs définies correspondent aux valeurs de référence pour la protection du moteur et les limites du couple. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	0,32 à 6,40 *1	1,90 A *2	Non	A	A	A	A	321H	*6-48* *6-117*
E4-02	Glissement nominal du moteur 2 Combinaison nominale du moteur	Permet de définir la combinaison nominale du moteur. Cette valeur définie devient une valeur de référence de la compensation par combinaison. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *2	Non	A	A	A	A	322H	*6-117*
E4-03	Courant hors charge du moteur 2 No-Load Current	Permet de régler le courant hors charge du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,00 à 1,89 *3	1,20 A *2	Non	A	A	A	A	323H	*6-117*
E4-04	Nombre de pôles du moteur 2 (nombre de pôles) Nombre de pôles	Définit le nombre de pôles de moteur. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	2 à 48	4 pôles	Non	Non	A	Non	A	324H	*6-117*
E4-05	Résistance ligne à ligne du moteur 2 Mid Frequency	Définir la résistance phase à phase du moteur en unités de Ω. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0 à 65 000	9,842 Ω *2	Non	A	A	A	A	325H	*6-117*
E4-06	Inductance de fuite du moteur 2 Leak Inductance	Définit la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur, en pourcentage, par rapport à la tension nominale du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autotuning.	0,0 à 40,0	18,2 % *2	Non	Non	Non	A	A	326H	*6-117*
E4-07	Capacité nominale du moteur 2 Mtr Rated Power	Définit la sortie nominale du moteur en unités de 0,01 kW. C'est une donnée d'entrée d'autotuning.	0,40 à 650,00	0,40 *2	Non	A	A	A	A	327H	*6-117*

* 1. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. Les valeurs pour un variateur 200 V de 0,4 kW sont fournies.
* 2. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur 200 V de 0,4 kW est fournie.
* 3. La plage de valeurs dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur 200 V de 0,4 kW est fournie.

◆ Paramètres en option : F

■ Installation de l'option PG : F1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F1-01	Constante PG PG Pulses/ Rev	Permet de définir le nombre d'impulsions PG par rotation du moteur.	0 à 60000	1024	Non	Non	Q	Q	Q	380H	*6-138*
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO) PG Fdbk Loss Sel	Définit la méthode d'arrêt suite à déconnexion PG. 0 : Rampe d'arrêt (arrêt par décélération avec le temps de décélérationt1, C1-02). 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Fonctionnement continu (pour protéger le moteur ou la mécanique, évitez ce réglage).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non	A	381H	*6-138*
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS) PG Overspeed Sel	Définit la méthode d'arrêt en cas de surrégime (OS). 0 : Rampe d'arrêt (arrêt par décélération avec le temps de décélérationt1, C1-02). 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Fonctionnement continu (pour protéger le moteur ou la mécanique, évitez ce réglage).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non	A	382H	*6-138*
F1-04	Choix de fonctionnement en cas de déviation PG Deviation Sel	Définit la méthode d'arrêt en cas de déviation de vitesse (DEV). 0 : Rampe d'arrêt (arrêt par décélération avec le temps de décélérationt1, C1-02). 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Poursuivre le fonctionnement (la DEV est affichée et le fonctionnement poursuivi).	0 à 3	3	Non	Non	A	Non	A	383H	*6-138*
F1-05	Rotation PG PG Rotation Sel	0 : La phase A fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase B fonctionne avec la commande d'inversion, C.C.W.) 1 : La phase B fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase A fonctionne avec la commande d'inversion, C.W.)	0 ou 1	0	Non	Non	A	A	A	384H	*6-138*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG) / PG Output Ratio	Détermine le taux de division de la sortie d'impulsions de la carte de contrôle de vitesse PG. Ratio de répartition = (1+ n)/m (n = 0 ou 1 m = 1 à 32) Le premier caractère de la valeur F1-06 correspond à n, le second et le troisième à m. Ce paramètre est effectif uniquement si un PG-B2 est utilisé. Les réglages possibles du ratio de répartition sont : 1/32 ≤ F1-06 ≤ 1.	1 à 132	1	Non	Non	A	A	A	385H	*6-138*
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/ désactivation de l'accél./ décél. / PG Ramp PI/I Sel	Active ou désactive le contrôle intégral durant l'accélération ou la décélération. 0 : Désactivé (la fonction de contrôle intégral n'est pas utilisée lors de l'accélération ou de la décélération ; elle est mise en œuvre lors de vitesses constantes uniquement). 1 : Activé (la fonction de contrôle intégral est utilisable à tout moment).	0 ou 1	0	Non	Non	A	Non	Non	386H	*6-138*
F1-08	Taux de détection de surrégime / PG Overspd Level	Définit la méthode de détection de surrégime. Les régimes de moteur supérieurs au régime défini pour F1-08 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) pendant le temps défini dans F1-09 sont détectées comme des erreurs de surrégime.	0 à 120	115 %	Non	Non	A	Non	A	387H	*6-138*
F1-09	Temps de retard de la détection du surrégime / PG Overspd Time		0,0 à 2,0	0,0 s	Non	Non	A	Non	A	388H	*6-138*
F1-10	Taux de détection de la déviation de vitesse excessive / PG Deviate Level	Définit la méthode de détection de déviation de vitesse. Toute déviation de vitesse supérieure au taux défini en F1-10 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui se poursuit pendant le temps défini en F1-11 est détectée comme une déviation de vitesse. La déviation de vitesse correspond à la différence entre la vitesse réelle du moteur et la vitesse de commande de référence.	0 à 50	10 %	Non	Non	A	Non	A	389H	*6-138*
F1-11	Temps de retard de détection de déviation de vitesse excessive / PG Deviate Time		0,0 à 10,0	0,5 s	Non	Non	A	Non	A	38AH	*6-138*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F1-12	Nombre de dentures PG 1 PG # Gear Teeth 1	Définit le nombre de dentures sur les engrenages si des engrenages se trouvent entre le PG et le moteur. $\frac{\text{Impulsions d'entrée PG x 60}}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13}}{\text{F1-12}}$ Si l'un de ces paramètres a la valeur 0, le rapport d'engrenage sera de 1.	0 à 1000	0	Non	Non	A	Non	Non	38BH	*6-138*
F1-13	Nombre de dentures PG 2 PG # Gear Teeth 1			0	Non	Non	A	Non	Non	38CH	*6-138*
F1-14	Retard de détection PG en circuit ouvert PGO Detect Time	Utilisé pour définir le temps de détection de déconnexion PG. PGO sera détecté si le temps de détection est supérieur au temps prédéfini.	0,0 à 10,0	2,0 s	Non	Non	A	Non	A	38DH	*6-138*

■ Carte de référence analogique : F2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F2-01	Sélection d'entrée bipolaire ou unipolaire AI-14 Input Sel	Si une carte de référence analogique AI-14B est utilisée, ce paramètre définit les fonctions des canaux d'entrée 1 à 3. 0 : 2 canaux individuels – les canaux d'entrée AI-14B remplacent les bornes d'entrée analogique A1 à A2 du variateur (canal 1 : borne A1 ; canal 2 : borne A2). Le canal 3 n'est pas utilisé. 1 : Addition de 3 canaux (les valeurs d'addition sont la référence de fréquence). Si b1-01 a la valeur 1 et F2-01 la valeur 0, la fonction d'entrée numérique « Sélection Option/ Variateur » ne peut pas être utilisée.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	38FH	*6-141*

■ Carte de référence numérique : F3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle : V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte 1	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
F3-01	Option d'entrée numérique / DI Input	Définit la méthode d'entrée de la carte de référence numérique. 0 : BCD unité 1 % 1 : BCD unité 0,1 % 2 : BCD unité 0,01 % 3 : BCD unité 1 Hz 4 : BCD unité 0,1 Hz 5 : BCD unité 0,01 Hz 6 : BCD réglage spécial (entrée à 5 chiffres) 7 : Entrée binaire 6 est effectif seulement si DI-16H2 est utilisé. Si o1-03 a une valeur égale ou supérieure à 2, l'entrée s'effectue en BCD et les unités adoptent le réglage o1-03.	0 à 7	0	Non	A	A	A	A	390H	*6-141*

■ Installation de la carte en option pour sortie analogique : F4

Code de paramètre	Nom	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle : V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
F4-01	Sélection du moniteur de canal 1	Cette fonction est activée lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée. Sélection du moniteur : Permet de définir le nombre d'éléments du moniteur à sortir (groupe de caractères □□ de U1-□□). Il est impossible d'utiliser 4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28, 35, 39 et 40. Gain : Permet de définir le pourcentage de l'élément du moniteur, soit à une sortie 10 V. Pente : Permet de définir le pourcentage de l'élément du moniteur, soit à une sortie 0 V.	1 à 38	2	Non	A	A	A	A	391H	
F4-02	Gain canal 1		0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	392H	
F4-03	Sélection du moniteur de canal 2		1 à 38	3	Non	A	A	A	A	393H	
F4-04	Gain canal 2		0,0 à 100,0	50,0 %	Oui	A	A	A	A	394H	
F4-05	Pente de sortie CH1		-110,0 à 110,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	395H	
F4-06	Pente de sortie CH2		-110,0 à 110,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	396H	
F4-07	Niveau de signal de sortie analogique CH1	Permet de sélectionner le niveau de câbles de sortie analogique du canal 1 (actif pour la carte option AO-12 uniquement). 0 : 0 à 10 V 1 : -10 à +10 Les câbles de sortie possibles vont uniquement de 0 à +10 V avec une carte d'option AO-08. Les configurations de F4-07 et F4-08 n'ont aucun effet.	0, 1	0	Non	A	A	A	A	397H	
F4-08	Niveau de signal de sortie analogique CH2		0, 1	0	Non	A	A	A	A	398H	

■ Installation de la carte en option pour sortie numérique : F5

Code de paramètre	Nom	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F5-01	Sélection de sortie de canal 1	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 1. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	00 à 38	0	Non	A	A	A	A	399H	
F5-02	Sélection de sortie de canal 2	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 2. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	00 à 38	1	Non	A	A	A	A	39AH	
F5-03	Sélection de sortie de canal 3	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 3. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	2	Non	A	A	A	A	39BH	
F5-04	Sélection de sortie de canal 4	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 4. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	4	Non	A	A	A	A	39CH	
F5-05	Sélection de sortie de canal 5	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 5. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	6	Non	A	A	A	A	39DH	
F5-06	Sélection de sortie de canal 6	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 6. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	37	Non	A	A	A	A	39EH	
F5-07	Sélection de sortie de canal 7	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 7. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	0F	Non	A	A	A	A	39FH	
F5-08	Sélection de sortie de canal 8	Sélectionne la sortie multifonction souhaitée pour le canal 8. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-02 ou DO-08).	0 à 38	0F	Non	A	A	A	A	3A0H	
F5-09	Sélection de mode de sortie DO-08	Définit le mode de sortie. Cette fonction est activée en cas d'utilisation d'une carte de sortie numérique (DO-08). 0 : Sorties individuelles 8 canaux. 1 : Sortie de code binaire. 2 : Sorties selon les réglages de F5-01 à 08.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	3A1H	

■ Configuration de communication série : F6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
F6-01	Sélection d'opération après erreur de communication / Sélection erreur de bus de communication	Permet de définir la méthode d'arrêt des erreurs de communication. 0 : Arrêt par décélération avec le temps de décélération de C1-02. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt d'urgence avec le temps de décélération de C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement.	0 à 3	1	Non	A	A	A	A	3A2H	-
F6-02	Niveau d'entrée d'une erreur externe de la carte en option de communication / EF0 Fault Detection	0 : Détection constante. 1 : Détection pendant le fonctionnement.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	3A3H	-
F6-03	Méthode d'arrêt d'une erreur externe de la carte en option de communication / Action erreur EF0	0 : Arrêt par décélération avec le temps de décélération de C1-02. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt d'urgence avec le temps de décélération de C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement.	0 à 3	1	Non	A	A	A	A	3A4H	-
F6-04	Échantillonnage de traçage de carte de communication en option / Temps d'échantillonnage de traces	-	0 à 60000	0	Non	A	A	A	A	3A5H	-
F6-05	Sélection de l'unité de surveillance courante / Sélection de l'unité de courant	Permet de régler l'unité de surveillance actuelle. 0 : Ampère 1 : 100 %/8192	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	3A6H	-
F6-06	Sélection de la référence de couple/limite de couple de la carte en option de communication / Torque Ref/Lmt Sel	0 : Référence de couple/limite de couple de la carte option de communication désactivée. 1 : Référence de couple/limite de couple de la carte option de communication activée.	0 ou 1	0	Non	Non	Non	Non	A	3A7H	-

◆ Paramètres des fonctions des bornes : H

■ Entrées digitales multifonctions : H1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H1-01	Sélection de la fonction S3 de la borne / Sélection de la fonction de la borne S3	Entrée multifonction 1	0 à 78	24	Non	A	A	A	A	400H	-
H1-02	Sélection de la fonction S4 de la borne / Sélection de la fonction de la borne S3	Entrée multifonction 2	0 à 78	14	Non	A	A	A	A	401H	-
H1-03	Sélection de la fonction S5 de la borne / Sélection de la fonction de la borne S3	Entrée multifonction 3	0 à 78	3 (0)*	Non	A	A	A	A	402H	-
H1-04	Sélection de la fonction S6 de la borne / Sélection de la fonction de la borne S3	Entrée multifonction 4	0 à 78	4 (3)*	Non	A	A	A	A	403H	-
H1-05	Sélection de la fonction S7 de la borne / Sélection de la fonction de la borne S3	Entrée multifonction 5	0 à 78	6 (4)*	Non	A	A	A	A	404H	-

* Les valeurs entre parenthèses correspondent aux valeurs initiales lorsqu'elles sont initialisées dans une séquence 3 points.

Fonctions des entrées numériques multifonctions

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle				Page
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
0	Séquence 3 points (commande d'exécution sens avant/inverse).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-13*
1	Sélection mode Local/Remote (ON : Opérateur, OFF : réglage du paramètre b1-01/b1-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-64*
2	Variateur/carte en option pour source de fonctionnement (OFF : carte en option, ON : b1-01/b1-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-72*
3	Référence de vitesse à étapes multiples 1. Lorsque H3-09 a la valeur 2, cette fonction s'associe au commutateur de vitesse maître/auxiliaire.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-10*
4	Référence de vitesse à étapes multiples 2.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-10*
5	Référence de vitesse à étapes multiples 3.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-10*
6	Commande fréquence pas à pas (prioritaire par rapport à la vitesse de référence à étapes multiples).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-10*
7	Sélection de temps d'accélération/décélération 1.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-20*
8	Étage de sortie externe bloqué NO (contact NO : étage de sortie bloqué sur ON).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-64*
9	Étage de sortie externe bloqué NC (contact NC : étage de sortie bloqué sur OFF).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-64*
A	Maintien de la rampe d'accélération/décélération (ON : accélération/décélération arrêtées, fréquence maintenue).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-66*
B	Entrée signal d'alarme OH2 (ON : affichage de OH2).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-65*
C	Désactive/active l'entrée multifonction analogique A2 (ON : Activation	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-65*
D	Contrôle V/f avec/sans PG (ON : contrôle du retour vitesse désactivé), (contrôle V/f normal).	Non	Oui	Non	Non	*6-37*
E	RAZ intégrale du contrôle de vitesse (ON : contrôle intégral désactivé).	Non	Oui	Non	Oui	*6-37*

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle				Page
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
F	Non utilisé (réglé lorsqu'une borne n'est pas utilisée).	-	-	-		-
10	Commande Up (réglez toujours avec la commande Down).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-67*
11	Commande Down (réglez toujours avec la commande Up).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-67*
12	Commande FJOG (ON : exécution en avant à la fréquence pas à pas d1-17).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-72*
13	Commande RJOG (ON : exécution inverse à la fréquence pas à pas d1-17).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-72*
14	RAZ erreur (RAZ quand réglé sur ON).	Oui	Oui	Oui	Oui	*7-2*
15	Arrêt d'urgence (NO : arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-09 lorsqu'il est sur ON).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-18*
16	Commande commutation moteur (sélection du moteur 2).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-116*
17	Arrêt d'urgence (NC : arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-09 lorsqu'il est sur OFF).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-18*
18	Entrée fonctions temporisation (les fonctions sont réglées en b4-01 et b4-02 et les sorties des fonctions temporisation en H2-□□).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-95*
19	Désactivation du contrôle PID (ON : contrôle PID désactivé).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
1A	Temps d'accél./décél. 2.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-20*
1B	Activation de l'écriture des paramètres (ON : tous les paramètres peuvent être écrits. OFF : tous les paramètres sont protégés en écriture).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-136*
1C	Augmentation du contrôle trim (ON : la fréquence en d4-02 est ajoutée à la fréquence de référence analogique).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-70*
1D	Diminution du contrôle trim (ON : la fréquence en d4-02 est soustraite à la fréquence de référence analogique).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-70*
1E	Échantillon/maintien de la fréquence de référence analogique.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-71*
20 à 2F	Erreur externe Mode entrée : contact NO/contact NC, Mode de détection normal/pendant le fonctionnement.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-66*
30	Réinitialisation intégrale du contrôle PID (réinitialisé lorsque la commande de réinitialisation est entrée ou lors d'un arrêt pendant un contrôle PID).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
31	Maintien intégral du contrôle PID (ON : maintien).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
32	Commande de vitesse à étapes multiples 4.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-10*
34	Désactiver le démarreur en douceur PID.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
35	Interrupteur des caractéristiques d'entrée PID.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
60	Commande de freinage c.c. à injection (ON : exécute le freinage c.c. à injection).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-17*
61	Commande de recherche externe 1 (ON : recherche de vitesse à partir de la fréquence de sortie maximale).	Oui	Non	Oui	Non	*6-53*
62	Commande de recherche externe 2 (ON : recherche de vitesse à partir de la fréquence de réglage).	Oui	Non	Oui	Non	*6-53*
63	Commande d'affaiblissement de champ (ON : contrôle de l'affaiblissement de champ réglé en d6-01 et d6-02).	Oui	Oui	Non	Non	*6-107*
64	Commande de recherche de vitesse externe 3.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-53*
65	Commande de mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique (décélération à la perte de puissance momentanée) (contact NC).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-127*
66	Commande de mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique (décélération à la perte de puissance momentanée) (contact NO).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-127*
67	Mode de test de communication.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-94*
68	Freinage à glissement élevé (HSB).	Oui	Oui	Non	Non	*6-128*
69	Fréquence pas à pas 2.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-11*
6A	Activation de commande (NC, ON : commande activée ; OFF : commande désactivée).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-66*
71	Modification du contrôle de vitesse/couple (ON : contrôle du couple).	Non	Non	Non	Oui	*6-123*
72	Commande servo zéro (ON : servo zéro).	Non	Non	Non	Oui	*6-125*
77	Commutation du gain de contrôle de vitesse (ASR) (ON : C5-03).	Non	Non	Non	Oui	*6-37*
78	Commande d'inversion de polarité pour référence de couple externe.	Non	Non	Non	Oui	*6-119*

■ Sorties de contact multifonction : H2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H2-01	Sélection de fonction des bornes M1-M2 Term M1-M2 Sel	Contact multifonction sortie 1	0 à 38	0	Non	A	A	A	A	40BH	-
H2-02	Sélection de la fonction aux bornes M3-M4 Term M3-M4 Sel	Contact multifonction sortie 2	0 à 38	1	Non	A	A	A	A	40CH	-
H2-03	Sélection de la fonction aux bornes M5-M6 Term M5-M6 Sel	Contact multifonction sortie 3	0 à 38	2	Non	A	A	A	A	40DH	-

Fonctions de sorties de contact multifonction

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle				Page
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
0	Pendant l'exécution (ON : la commande d'exécution est sur ON, ce qui équivaut à une sortie de tension).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-74*
1	Vitesse zéro.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-74*
2	$f_{ref} = f_{out}$ accord 1 (largeur de détection utilisée L4-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
3	$f_{ref} = f_{set}$ accord 1 (ON : fréquence de sortie = ±L4-01, avec largeur de détection L4-02 et durant l'accord en fréquence).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
4	Détection de fréquence 1 (ON : +L4-01 ≥ fréquence de sortie ≥ -L4-01, avec la largeur de détection L4-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
5	Détection de fréquence 2 (ON : fréquence de sortie ≥ +L4-01 ou fréquence de sortie ≤ -L4-01, avec la largeur de détection L4-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
6	Fonctionnement variateur prêt. PRÊT : après initialisation ou aucune erreur.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
7	Pendant la détection de la sous-tension (UV) du bus c.c.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
8	Pendant le blocage de l'étage de sortie (contact NO, ON : pendant le blocage de l'étage de sortie).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
9	Sélection source de fréquence de référence (ON : fréquence de référence de l'opérateur).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
A	État de sélection source de la commande d'exécution (ON : commande RUN de l'opérateur).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
B	Détection de surcouplage/sous-couplage 1 NO (contact NO, ON : détection de surcouplage/sous-couplage.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-46*
C	Perte de la fréquence de référence (Effectif lorsque L4-05 est réglé à 1)	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-57*
D	Erreur de résistance de freinage (ON : surchauffe de la résistance ou erreur de transistor de freinage).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-59*
E	Erreur (ON : une erreur de communication de l'opérateur digital or une erreur autre que CPF00 et CPF01 est survenue.).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
F	Non utilisée (réglé lorsque la borne n'est pas utilisée).	Oui	Oui	Oui	Oui	-
10	Erreur mineure (ON : l'alarme s'affiche).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
11	Commande RAZ erreur active.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
12	Sortie fonction temporisation.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-95*

Valeur para-métrée	Fonction	Méthodes de contrôle				Page
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
13	$f_{ref} = f_{set}$ accord 2 (largeur de détection utilisée L4-04).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
14	$f_{ref} = f_{set}$ accord 2 (ON : fréquence de sortie = ±L4-03, pendant l'acceptation de la fréquence avec la détection L4-02 est utilisé).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
15	Détection de fréquence 3 (ON : fréquence de sortie ≤L4-03, détection utilisée L4-04).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
16	Détection de fréquence 4 (ON : fréquence de sortie ≥L4-03, détection utilisée L4-04).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-32*
17	Détection de surcouplage/sous-couplage 1 NC (contact NC, OFF : détection du couple).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-46*
18	Détection de surcouplage/sous-couplage 2 NO (contact NO, ON : détection du couple).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-46*
19	Détection de surcouplage/sous-couplage 2 NC (contact NC, OFF : détection du couple).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-46*
1A	Pendant l'exécution en sens inverse (ON : pendant l'exécution en sens inverse).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
1B	Pendant le blocage de l'étage de sortie 2 (OFF : pendant le blocage de l'étage de sortie).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-75*
1C	Sélection de moteur (ON : moteur 2 sélectionné).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-76*
1D	Pendant la régénération.	Non	Non	Non	Oui	*6-76*
1E	Redémarrage activé (ON : redémarrage activé).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-58*
1F	Pré-alarme de surcharge du moteur (OL1, y compris OH3) (ON : 90 % ou plus du taux de détection).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-50*
20	Pré-alarme de surchauffe du variateur (OH) (ON : lorsque la température excède la valeur de réglage de L8-02).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-60*
30	Pendant la limite de couple (limite de courant) (ON : pendant la limite de couple).	Non	Non	Oui	Oui	*6-118*
31	Pendant la limitation de vitesse.	Non	Non	Non	Oui	*6-118*
32	Activé si le circuit de contrôle de vitesse (ASR) fonctionne pour le contrôle du couple. La sortie ASR devient la référence du couple. La rotation du moteur s'effectue à la limite de vitesse.	Non	Non	Non	Oui	*6-118*
33	Fin du servo zéro (ON : servo zéro terminé).	Non	Non	Non	Oui	*6-125*
37	Pendant l'exécution 2 (ON : sortie de fréquence, OFF : étage de sortie bloqué, freinage c.c. à injection, excitation initiale, arrêt de fonctionnement).	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-74*
38	Commande activée.	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-76*

■ Entrées analogiques : H3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H3-01	Sélection du niveau de signal de la borne A1 d'entrée analogique multifonction Term A1 Signal	Définit le niveau de signal A1 d'entrée analogique. 0 : 0 à +10 V (11 bits) 1 : -10 V à +10 V (11 bits signe plus)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	410H	*6-26*
H3-02	Gain (borne A1) Terminal A1 Gain	Définit la fréquence comme pourcentage de la fréquence de sortie maximale lors de la saisie d'une valeur de 10 V.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	411H	*6-26*
H3-03	Pente (borne A1) Pente borne A1	Définit la fréquence comme pourcentage de la fréquence maximale lors de la saisie d'une valeur de 0 V.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	412H	*6-26*
H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction Term A2 Signal	Définit le niveau de signal A2 d'entrée analogique. 0 : 0 à +10 V (11 bits) 1 : -10 V à +10 V (11 bits signe plus) 2 : 4 à 20 mA (entrée 9 bits). Commute l'entrée de courant et de tension à l'aide de l'interrupteur S1 sur la carte de contrôle des bornes.	0 à 2	2	Non	A	A	A	A	417H	*6-26*
H3-09	Sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction Terminal A2 Sel	Sélectionne la fonction d'entrée analogique multifonction de la borneA2. Consultez le tableau ci-dessous. Si H3-13 a la valeur 1, H3-09 sélectionne la fonction pour entrée analogique A1.	0 à 1F	0	Non	A	A	A	A	418H	*6-26*
H3-10	Gain (borne A2) Terminal A2 Gain	Définit le niveau d'entrée lorsque l'entrée de la borne A2 est de 10 V (20 mA) selon la valeur 100 % de la fonction définie dans le paramètre H3-09.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	419H	*6-26*
H3-11	Pente (borne A2) Terminal A2 Bias	Définit le niveau d'entrée lorsque la borne A2 est à 0 V (4 mA) selon la valeur 100 % de la fonction définie dans le paramètre H3-09.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	41AH	*6-26*
H3-12	Constante de temps du filtre d'entrée analogique Temps moyen du filtre	Règle la constante de temps du filtre premier retard pour les deux bornes d'entrée analogique (A1 et A2). Actif pour les contrôles de bruit, etc.	0,00 à 2,00	0,03 s	Non	A	A	A	A	41BH	*6-26*
H3-13	Basculement de la borne A1/A2 TA1/TA2 Select	0 : Utilise l'entrée analogique de la borne A1 comme principale fréquence de référence. 1 : Utilise l'entrée analogique de la borne A2 comme principale référence de fréquence. La borne A1 devient multifonction. Sa fonction peut être sélectionnée dans le paramètre H3-09.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	41CH	*6-8*

Réglages H3-09

Valeur paramétrée	Fonction	Contenu (100 %)	Méthodes de contrôle				Page
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
0	Pente de fréquence	fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-27*
1	Gain de fréquence	Valeur de commande de la fréquence de référence (tension)	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-27*
2	Référence de fréquence auxiliaire (utilisée comme référence de fréquence 2)	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-7*
4	Pente de la tension	Tension nominale du moteur (E1-05)	Oui	Oui	Non	Non	-
5	Gain de temps d'accélération/ décélération	Réglez les temps d'accélération et de décélération (C1-01 à C1-08)	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-21*
6	Courant de freinage injection c.c.	Courant nominal de sortie du variateur	Oui	Oui	Oui	Non	*6-18*
7	Niveau de détection de surcouplage/ sous-couplage	Couple nominal du moteur pour contrôle vectoriel Courant nominal de sortie du variateur pour contrôle V/f	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-48*
8	Niveau de protection anti-calage lors de l'exécution	Courant nominal de sortie du variateur	Oui	Oui	Non	Non	*6-45*
9	Limite inférieure de la fréquence de référence	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-30*
A	Fréquence de saut	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-29*
B	Rétroaction PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
C	Valeur cible PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-96*
D	Pente de fréquence 2	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	Oui	
E	Entrée température moteur	–	Oui	Oui	Oui	Oui	*6-50*
10	Limite positive du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui	*6-43*
11	Limite négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui	*6-43*
12	Limite régénérative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui	*6-43*
13	Référence de couple/limite de couple au contrôle de vitesse	Couple nominal du moteur	Non	Non	Non	Oui	*6-118*
14	Compensation de couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Non	Oui	*6-118*
15	Limite positive/négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui	*6-43*
1F	Entrée analogique non utilisée.	–	Oui	Oui	Oui	Oui	–

■ Sorties analogiques multifonctions : H4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H4-01	Sélection du moniteur (borne FM) / Terminal FM Sel	Définit le numéro du moniteur à sortir (U1-□□) à la borne FM. Il est impossible de paramétrer les moniteurs U1-04, -10 à -14, -28, -34, -39, -40 pour une sortie à la borne FM.	1 à 38	2	Non	A	A	A	A	41DH	*6-77*
H4-02	Gain (borne FM) / Terminal FM Gain	Définit le gain de la sortie analogique 1 multifonction (borne FM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur, égal à une sortie 10 V/20 mA à la borne FM. Notez que la tension ou le courant de sortie maximum est de 10 V/20 mA.	0 à 1 000,0 %	100 %	Oui	Q	Q	Q	Q	41EH	*4-5* *6-77*
H4-03	Pente (borne FM) / Terminal FM Bias	Définit la pente de la sortie analogique 1 multifonction (borne FM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur égal à la sortie 0 V/4 mA à la borne FM. La sortie maximale de la borne est de 10 V/20 mA.	-110 à +110 %	0,0 %	Oui	A	A	A	A	41FH	*6-77*
H4-04	Sélection du moniteur (borne AM) / Terminal AM Sel	Définit le numéro du moniteur à sortir (U1-□□) à la borne AM. Il est impossible de paramétrer les moniteurs U1-04, -10 à -14, -28, -34, -39, -40 pour une sortie à la borne AM.	1 à 38	3	Non	A	A	A	A	420H	*6-77*
H4-05	Gain (borne AM) / Terminal AM Gain	Définit le gain de la sortie analogique 2 multifonction (borne AM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur, égal à une sortie 10 V/20 mA à la borne AM. Notez que la tension ou le courant de sortie maximum est de 10 V/20 mA.	0 à 1 000,0 %	50,0 %	Oui	Q	Q	Q	Q	421H	*4-5* *6-77*
H4-06	Pente (borne AM) / Terminal AM Bias	Définit la pente de la sortie analogique 2 multifonction (borne AM). Définit le pourcentage de l'élément du moniteur égal à la sortie 0 V/4 mA à la borne AM. La sortie maximale de la borne est de 10 V/20 mA.	-110,0 à +110,0 %	0,0 %	Oui	A	A	A	A	422H	*6-77*
H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie 1 analogique / AO Level Select1	Définit le niveau de sortie du signal pour la sortie 1 multifonction (borne FM) 0 : Sortie de 0 à +10 V 1 : Sortie –10 V à +10 V 2 : 4 – 20 mA Commute la sortie de courant et de tension en utilisant CN15 sur le panneau de commande.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	423H	*6-77*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique AO Level Select2	Définit le niveau de sortie du signal pour la sortie 2 multifonction (borne AM) 0 : Sortie de 0 à +10 V 1 : Sortie –10 V à +10 V 2 : 4 – 20 mA Commute la sortie de courant et de tension à l'aide de CN15 sur le panneau de commande.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	424H	*6-77*

■ Communication MEMOBUS : H5

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H5-01	Adresse de station Serial Comm Adr	Définit l'adresse nodale du variateur.	0 à 20 *	1F	Non	A	A	A	A	425H	*6-80*
H5-02	Sélection de la vitesse de communication Serial Baud Rate	Définit la vitesse de transmission de la communication MEMOBUS. 0 : 1 200 bps 1 : 2400 bps 2 : 1 200 bps 3 : 9600 bps 4 : 19200 bps	0 à 4	3	Non	A	A	A	A	426H	*6-80*
H5-03	Sélection de la parité des communications Serial Com Sel	Définit la parité de la communication MEMOBUS. 0 : Aucune parité. 1 : Parité égale. 2 : Parité impaire.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	427H	*6-80*
H5-04	Méthode d'arrêt après une erreur de communication Serial Fault Sel	Permet de définir la méthode d'arrêt des erreurs de communication. 0 : Arrêt par décélération avec le temps de décélération de C1-02. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt d'urgence avec le temps de décélération de C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement.	0 à 3	3	Non	A	A	A	A	428H	*6-80*
H5-05	Sélection de la détection d'erreur de communication Serial Flt Dtct	Détermine si un délai de communication doit être détecté comme étant une erreur de communication. 0 : Pas de détection. 1 : Détection.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	429H	*6-80*
H5-06	Temps d'attente à l'envoi Temps d'attente de transmission	Définit le temps entre le moment où le variateur reçoit les données et le moment auquel il commence à les envoyer.	5 à 65	5 ms	Non	A	A	A	A	42AH	*6-80*
H5-07	Contrôle RTS ON/OFF RTS Control Sel	Active ou désactive le contrôle RTS. 0 : Désactivé (le contrôle RTS est toujours enclenché). 1 : Activé (le contrôle RTS n'est enclenché que lors de l'envoi).	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	42BH	*6-80*

* Affectez la valeur 0 à H5-01 pour désactiver les réponses du variateur aux communications MEMOBUS.

■ E/S de train d'impulsions : H6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions Pulse Input Sel	Sélectionne la fonction d'entrée de train d'impulsions. 0 : Référence de fréquence. 1 : Valeur de rétroaction PID. 2 : Valeur cible PID.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	42CH	*6-7* *6-29*
H6-02	du train d'impulsions Échelonnement d'entrée Pulse In Scaling	Définit le nombre d'impulsions en hertz équivalant à 100 % de l'élément d'entrée sélectionné dans H6-01.	1000 à 32000	1440 Hz	Oui	A	A	A	A	42DH	*6-7* *6-29*
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions Gain d'entrée d'impulsion	Définit le niveau d'entrée en fonction des 100 % de l'élément d'entrée sélectionné en H6-01 lors de l'entrée d'un train d'impulsions avec la fréquence définie en H6-02.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	A	42EH	*6-29*
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions Pulse Input Bias	Définit le niveau d'entrée en fonction des 100 % de l'élément d'entrée sélectionné en H6-01 lorsque la fréquence du train d'impulsions est égale à 0.	-100,0 à 100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	A	42FH	*6-29*
H6-05	Durée du filtre d'entrée du train d'impulsions Pulse In Filter	Définit la constante de temps du filtre de retard de l'entrée du train d'impulsions, en secondes.	0,00 à 2,00	0,10 s	Oui	A	A	A	A	430H	*6-29*
H6-06	Sélection du moniteur du train d'impulsions Pulse Moni Sel	Sélectionner les éléments de sortie du moniteur du train d'impulsions (valeur de la partie □□ de U1-□□). Il existe deux types de moniteurs : les appareils liés à la vitesse et les appareils liés au PID.	1, 2, 5, 20, 24, 36	2	Oui	A	A	A	A	431H	*6-78*
H6-07	Échelonnement du moniteur d'impulsions PO Scaling	Définit le nombre d'impulsions de sortie en hertz lorsque l'élément de moniteur équivaut à 100 %. Affecte la valeur 2 à H6-06 et la valeur 0 à H6-07 pour que la sortie du moniteur du train d'impulsions soit synchronisée avec la fréquence de sortie.	0 à 32000	1440 Hz	Oui	A	A	A	A	432H	*6-78*

◆ Paramètres des fonctions de protection : L

■ Surcharge du moteur : L1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L1-01	Sélection de la protection du moteur MOL Fault Select	Permet d'activer/de désactiver la fonction de protection contre les surcharges thermiques du moteur. 0 : Désactivé. 1 : Protection générale du moteur (moteur refroidi par ventilateur). 2 : Protection du moteur de variateur (moteur doté d'un refroidisseur externe). 3 : Protection du moteur vectoriel Lorsque l'alimentation du variateur est hors tension, la valeur thermique est réinitialisée. Ainsi, même si la valeur 1 est attribuée à ce paramètre, la protection peut ne pas être efficace. Lorsque plusieurs moteurs sont connectés à un variateur, affectez la valeur 0 à L1-01 et assurez-vous que chaque moteur est installé avec un appareil de protection.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	480H	*4-5* *6-48*
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur MOL Time Const	Permet de régler le temps de détection de surcharge thermique via un relais électrique, en secondes. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Le réglage d'origine est à 150 % de surcharge pendant une minute. Lorsque la capacité de surcharge du moteur est connue, réglez également le temps de protection par résistance de surcharge lorsqu'un moteur est démarré chaud.	0,1 à 5,0	1,0 min	Non	A	A	A	A	481H	*6-48*
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur Mtr OH Alarm Sel	Sélectionnez le fonctionnement lorsque la température d'entrée du moteur (résistance thermosensible) dépasse le niveau de détection de l'alarme (1,17 V) (H3-09 doit avoir la valeur E). 0 : Décélération pour arrêter. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement (oH3 sur le clignotant de l'opérateur).	0 à 3	3	Non	A	A	A	A	482H	*6-50*
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur Mtr OH Fault Sel	Sélectionne le fonctionnement lorsque l'entrée de température du moteur (résistance thermosensible) dépasse le niveau de détection de surchauffe (2,34 V) (H3-09 doit avoir la valeur E). 0 : Décélération pour arrêter. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09.	0 à 2	1	Non	A	A	A	A	483H	*6-50*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur Mtr Temp Filter	Règle H3-09 sur E et définit la constante de temps de retard pour l'entrée de température du moteur (résistance thermosensible), en secondes.	0,00 à 10,00	0,20 s	Non	A	A	A	A	484H	*6-50*

■ Perte de puissance constante : L2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée PwrL Selection	0 : Désactivé (détection de sous-tension (UV1) du bus c.c.). 1 : Activé (redémarre lors d'un retour de puissance dans l'intervalle de temps réglé en L2-02 ; lorsque le temps réglé en L2-02 est dépassé, la sous-tension du bus c.c. est détectée). 2 : Activé pendant le fonctionnement UC. (Redémarre lors d'un retour de puissance pendant les opérations de contrôle. Ne détecte pas la sous-tension du bus c.c.)	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	485H	*6-52* *6-127*
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée PwrL Ridethru t	Temps en secondes pendant le temps de fonctionnement total, lorsque la sélection de perte de puissance momentanée (L2-01) est réglée à 1.	0 à 25,5	0,1 s *1	Non	A	A	A	A	486H	*6-52*
L2-03	Min. baseblock time PwrL Baseblock t	Règle le temps de blocage minimal de l'étage de sortie du variateur lorsque celui-ci redémarre après une perte de puissance constante. Définit le temps à environ 0,7 fois la constante de temps du moteur. Si une surintensité ou une surtension se produit lors du démarrage d'une recherche de vitesse ou d'un freinage c.c. à injection, augmenter les points de consigne.	0,1 à 5,0	0,2 s *1	Non	A	A	A	A	487H	*6-52* *6-53*
L2-04	Temps de récupération de la tension PwrL V/f Ramp t	Définit le temps nécessaire pour rétablir la tension de sortie du variateur de 0 V à la tension normale à la fin d'une recherche de vitesse.	0,0 à 5,0	0,3 s *1	Non	A	A	A	A	488H	*6-52* *6-53*
L2-05	Niveau de détection de sous-tension PUV Det Level	Permet de régler le niveau de détection de sous-tension (ST) de bus DC (tension de bis DC). Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage.	150 à 210 *2	190 V *2	Non	A	A	A	A	489H	*6-52* *6-127*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L2-06	Temps de décélération de la mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique / Temps de décélération KEB	Règle le temps de décélération requis entre la vitesse à l'entrée de la décélération dans la commande de perte de puissance momentanée (mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique) et la vitesse zéro.	0,0 à 200,0	0,0 s	Non	A	A	A	Non	48AH	*6-127*
L2-07	Temps de récupération momentanée / UV Return Time	Définit le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la vitesse définie après récupération à la suite d'une perte de puissance momentanée.	0,0 à 25,5	0,0 s *3	Non	A	A	A	Non	48BH	*6-127*
L2-08	Gain de réduction de fréquence au démarrage de la mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique / KEB Frequency	Définit le gain de réduction de la fréquence de sortie au début de la décélération lors d'une perte de puissance momentanée (mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique). Réduction = fréquence de compensation avant fonctionnement de la mise en mémoire tampon de l'énergie cinétique × L2-08 × 2	0 à 300	100 %	Non	A	A	A	Non	48CH	*6-127*

* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.
* 2. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs correspondantes pour le variateur 400 V correspondent au double.
* 3. Si la valeur de réglage est 0, l'axe accélère jusqu'à la vitesse spécifiée à l'aide du temps d'accélération indiqué (C1-01 à C1-08).

■ Protection anti-calage L3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L3-01	Sélection de la protection anticalage lors de l'accélération / StallP Accel Sel	0 : Désactivé (accélération conforme au réglage. Avec une lourde charge, il se peut que le moteur cale). 1 : Activé (l'accélération s'arrête lorsque le niveau de L3-02 est dépassé. L'accélération redémarre lorsque la tension baisse sous le niveau de protection anti-calage du moteur). 2 : Mode d'accélération intelligent (utilisant le niveau de réglage de L3-02 comme une base, l'accélération est automatiquement ajustée ; le temps d'accélération du réglage est ignoré).	0 à 2	1	Non	A	A	A	Non	48FH	*6-22*
L3-02	Niveau de protection anticalage lors de l'accélération / StallP Accel Lvl	Définit la protection anti-calage du moteur pendant une accélération en pourcentage du courant nominal du variateur. Effectif lorsque L3-01 est réglé aux valeurs 1 ou 2. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Permet de réduire la valeur réglée lorsque le moteur cale.	0 à 200	150 % *	Non	A	A	A	Non	490H	*6-22*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L3-03	Limite de la protection anticalage lors de l'accélération StallP CHP Lvl	Définit la limite inférieure pour la protection anti-calage pendant une accélération en pourcentage du courant nominal du variateur. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A	Non	491H	*6-22*
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération StallP Decel Sel	Sélectionne la protection anti-calage pendant la décélération. 0 : Désactivé (décélération définie. Si le temps de décélération est trop court, il peut se produire une surtension du bus c.c.). 1 : Activé (la décélération cesse lorsque la tension du bus c.c. dépasse le niveau de protection anticalage ; elle reprend lorsque la tension repasse sous le niveau de protection anticalage). 2 : Mode de décélération intelligent (le taux de décélération est automatiquement ajusté de sorte qu'un variateur peut décélérer le plus rapidement possible ; le temps de décélération du réglage est ignoré). 3 : Activé (avec unité de résistance de freinage). Lorsque vous utilisez une option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage, unité de freinage), attribuez toujours les valeurs 0 ou 3.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	Q	492H	*4-5* *6-24*
L3-05	Sélection de la protection anticalage en cours de fonctionnement StallP Run Sel	Permet de sélectionner la protection anti-calage du moteur pendant le fonctionnement de l'appareil. 0 : Désactivé (exécution conforme au réglage. Avec une lourde charge, il se peut que le moteur cale). 1 : Décélération avec le temps de décélération 1 (C1-02). 2 : Décélération avec le temps de décélération 2 (C1-04).	0 à 2	1	Non	A	A	Non	Non	493H	*6-45*
L3-06	Niveau de protection anticalage en fonctionnement StallP Run Level	Permet de régler la protection antiVecteur en bouclecalage du moteur pendant l'exécution d'une opération, en pourcentage du courant nominal du variateur. Effectif lorsque L3-05 est réglé à 1 ou 2. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer de réglage. Permet de réduire la valeur réglée lorsque le moteur cale.	30 à 200	150 % *	Non	A	A	Non	Non	494H	*6-45*

* La valeur initiale définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). Si l'exploitation normale 1 ou 2 est sélectionnée (C6-01 = 1 ou 2), la valeur initiale est égale à 120 %.

■ Détection de référence : L4

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L4-01	Niveau de détection d'acceptation de vitesse / Niveau de détection d'acceptation de la vitesse	Efficace lorsque « $f_{out} = f_{set}$ accord 1 », « Détection de fréquence 1 » ou « Détection de fréquence 2 » est réglé sur une sortie multifonction.	0,0 à 150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	499H	*6-31*
L4-02	Largeur de détection d'acceptation de vitesse / Largeur de détection d'acceptation de la vitesse	Efficace lorsque « $f_{ref} = f_{out}$ accord 1 », « $f_{out} = f_{set}$ accord 1 », « Détection de fréquence 1 » ou « Détection de fréquence 2 » est réglé sur une sortie multifonction.	0,0 à 20,0	2,0 Hz	Non	A	A	A	A	49AH	*6-31*
L4-03	Niveau de détection d'acceptation de vitesse (+/-) / Niveau de détection d'acceptation de la vitesse (+-)	Efficace lorsque « $f_{out} = f_{set}$ accord 2 », « Détection de fréquence 3 » ou « Détection de fréquence 4 » est réglé sur une sortie multifonction.	-150,0 à +150,0 *	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	49BH	*6-31*
L4-04	Largeur de détection d'acceptation de vitesse (+/-) / Spd Agree Wdth (+-)	Efficace lorsque « $f_{ref} = f_{out}$ accord 2 » « $f_{out} = f_{set}$ accord 2 », « Détection de fréquence 3 » ou « Détection de fréquence 4 » est réglé sur une sortie multifonction.	0,0 à 20,0	2,0 Hz	Non	A	A	A	A	49CH	*6-31*
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence manque / Ref Loss Sel	0 : Arrêt (le fonctionnement suit la fréquence de référence). 1 : Le fonctionnement se poursuit à la fréquence définie au paramètre L4-06. La perte de référence de fréquence signifie que la valeur de la référence de fréquencechute de plus de 90 % en 400 ms.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	49DH	*6-57*
L4-06	Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence / Fref at Floss	Définit la valeur de référence de fréquence lorsque la référence de fréquence manque.	0,0 à 100,0 %	80 %	Non	A	A	A	A	4C2H	*6-57*

* La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

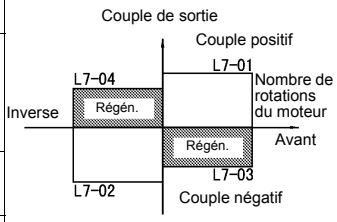
■ Redémarrage après erreur : L5

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique / Num of Restarts	Règle le nombre de tentatives de redémarrage automatique. Redémarrage automatique après une erreur et recherche de vitesse à partir de la fréquence de fonctionnement.	0 à 10	0	Non	A	A	A	A	49EH	*6-58*
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique / Restart Sel	Définir si une sortie de contact d'erreur est activée lors d'un redémarrage suite à une erreur. 0 : Aucune sortie (le contact erreur n'est pas activé). 1 : Sortie (le contact erreur est activé).	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	49FH	*6-58*

■ Détection du couple : L6

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
L6-01	Sélection de détection du couple 1 Torq Det 1 Sel	0 : Détection de surcouplage/sous-couplage désactivée. 1 : Détection de surcouplage uniquement avec accord de vitesse ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche). 2 : Surcouplage détecté de manière continue pendant une opération, le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche). 3 : Détection de surcouplage uniquement avec accord de vitesse ; sortie arrêtée au moment de la détection. 4 : Surcouplage détecté de manière continue pendant une opération ; sortie arrêtée au moment de la détection. 5 : Détection de sous-couplage uniquement avec accord de vitesse ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche). 6 : Sous-couplage détecté de manière continue pendant une opération ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche). 7 : Détection du sous-couplage seulement en cas d'acceptation de la vitesse ; sortie arrêtée au moment de la détection. 8 : Sous-couple détecté de manière continue pendant une opération, sortie arrêtée au moment de la détection.	0 à 8	0	Non	A	A	A	A	4A1H	*6-46*
L6-02	Niveau de détection du couple 1 Torq Det 1 Lvl	Contrôle vectoriel : le couple nominal du moteur est défini comme étant 100 %. Contrôle V/f : le courant nominal du variateur est défini comme étant 100 %.	0 à 300	150 %	Non	A	A	A	A	4A2H	*6-46*
L6-03	Temps de détection du couple 1 Torq Det 1 Time	Permet de régler le temps de détection sur-couple/sous-couple.	0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A	A	4A3H	*6-46*
L6-04	Sélection de détection du couple 2 Torq Det 2 Sel	Voir L6-01 à L6-03 pour voir la description.	0 à 8	0	Non	A	A	A	A	4A4H	*6-46*
L6-05	Niveau de détection du couple 2 Torq Det 2 Lvl		0 à 300	150 %	Non	A	A	A	A	4A5H	*6-46*
L6-06	Temps de détection du couple 2 Torq Det 2 Time		0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A	A	4A6H	*6-46*

■ Limites du couple L7

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
L7-01	Limite du couple en entraînement avant / Torq Limit Fwd	Règle la limite du couple en pourcentage du couple nominal du moteur. Quatre régions individuelles peuvent être réglées. 	0 à 300	200 %*	Non	Non	Non	A	A	4A7H	*6-43*
L7-02	Limite du couple en entraînement inverse / Torq Limit Rev		0 à 300	200 %*	Non	Non	Non	A	A	4A8H	*6-43*
L7-03	Limite du couple régénératif avant / Torq Lmt Fwd Rgn		0 à 300	200 %*	Non	Non	Non	A	A	4A9H	*6-43*
L7-04	Limite du couple régénératif inverse / Torq Lmt Rev Rgn		0 à 300	200 %*	Non	Non	Non	A	A	4AAH	*6-43*
L7-06	Temps constant de limitation de couple / Temps de limitation de couple	Permet de régler le temps constant d'intégration de limitation de couple.	5 à 10000	200 ms	Non	Non	Non	A	Non	4ACH	*6-44*
L7-07	Limitation de couple pendant une accél./décél. / Torque Limit Sel	Permet de régler une limitation de couple pendant une accélération et une décélération. 0 : Contrôle P (contrôle I s'ajoute lors d'une opération en vitesse constante). 1 : Contrôle I. Il n'est généralement pas nécessaire de modifier le réglage. Sélectionnez contrôle I lorsque vous voulez utiliser une limitation de couple précise pendant une accél./décélération. Il est possible que le temps d'accél./décél. soit rallongé et que la vitesse diffère de la valeur de référence.	0 ou 1	0	Non	Non	Non	A	Non	4C9H	*6-44*

* La valeur de réglage à 100 % correspond au couple nominal du moteur.

■ Protection du matériel L8

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
L8-01	Sélection de la protection pour la résistance DB interne / DB Resistor Prot	0 : Désactivé (pas de protection surchauffe). 1 : Activé (protection surchauffe).	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	4ADH	*6-59*
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe / OH Pre-Alarm Lvl	Permet de définir la température de détection de la pré-alarme de détection de surchauffe du variateur en °C. La pré-alarme détecte si la température du ventilateur atteint la valeur définie.	50 à 130	95 °C*	Non	A	A	A	A	4AEH	*6-60*
L8-03	Choix de fonctionnement après une pré-alarme / OH Pre-Alarm Sel	Définit le fonctionnement en cas d'enclenchement de la pré-alarme de surchauffe du variateur. 0 : Arrêt par décélération avec le temps de décélération réglé dans C1-02. 1 : Arrêt par inertie. 2 : Arrêt rapide dans le temps d'arrêt rapide réglé en C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement (affichage du moniteur uniquement). Les valeurs 0 à 2 sont considérées comme une erreur et la valeur 3 comme une erreur mineure.	0 à 3	3	Non	A	A	A	A	4AFH	*6-60*
L8-05	Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte / Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte	0 : Désactivé. 1 : Activé (détecte la phase ouverte d'alimentation électrique, le déséquilibre d'alimentation électrique ou la détérioration de capacité électrostatique du bus c.c.).	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	4B1H	*6-60*
L8-07	Sélection de la protection de sortie en phase ouverte / Sélection de la protection de sortie en phase ouverte	0 : Désactivé. 1 : Activé, phase d'observation 1. 2 : Activé, phases d'observation 2 et 3. Une phase de sortie ouverte a été détectée à moins de 5 % du courant nominal du variateur. Il est possible que la détection ne fonctionne pas correctement ou qu'elle doive être désactivée lorsque la capacité de moteur appliquée est faible par rapport à la capacité du variateur.	0 ou 2	0	Non	A	A	A	A	4B3H	*6-61*
L8-09	Sélection de la protection à la terre / Sélection de la terre	0 : Désactivé. 1 : Activé. Il est recommandé de ne pas utiliser un autre réglage que le réglage d'origine.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	4B5H	*6-61*
L8-10	Sélection du contrôle du ventilateur / Sélection du contrôle du ventilateur On/Off	Réglez le contrôle ON/OFF du ventilateur. 0 : ON uniquement lorsque le variateur est en marche. 1 : ON dès que l'alimentation est ON.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	4B6H	*6-61*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
L8-11	Temps de retard du contrôle du ventilateur / Temps de retard du ventilateur	Permet de régler le retard (en secondes) pour retarder l'arrêt du ventilateur après activation du STOP du variateur.	0 à 300	60 s	Non	A	A	A	A	4B7H	*6-61*
L8-12	Température ambiante / Température ambiante	Permet de régler la température ambiante.	45 à 60	45 °C	Non	A	A	A	A	4B8H	*6-62*
L8-15	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses / OL2 Sel @ L-Spd	0 : Caractéristiques OL2 à faibles vitesses désactivées. 1 : Caractéristiques OL2 à faibles vitesses activées. Il est recommandé de ne pas utiliser un autre réglage que le réglage d'origine.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	4BBH	*6-63*
L8-18	Sélection du CLA doux / Sélection du CLA doux	0 : Désactiver. 1 : Activer.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	4BFH	-

* Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.

5

◆ N : Ajustements spéciaux

■ Fonction de protection anti-vibrations : N1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle: V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	Registre MEMOBUS	Page
N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations / Hunt Prev Select	0 : Fonction de prévention des vibrations désactivée. 1 : Fonction de prévention des vibrations activée. La fonction de prévention des vibrations supprime les vibrations lorsque le moteur tourne avec une charge légère. Si une réponse rapide est prioritaire sur la suppression des vibrations, désactivez la fonction de prévention des vibrations.	0 ou 1	1	Non	A	A	Non	Non	580H	*6-41*
N1-02	Gain de la prévention des vibrations / Hunt Prev Gain	Définit le gain de prévention des vibrations. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Si nécessaire, procédez à l'ajustement suivant : • S'il y a des vibrations avec une charge légère, augmentez la valeur. • Si le moteur cale, diminuer la valeur. Si la valeur est trop grande, la tension sera trop diminuée et le moteur peut caler.	0,00 à 2,50	1,00	Non	A	A	Non	Non	581H	*4-14* *6-41*

■ Régulateur automatique de fréquence N2

Code de paramètre	Nom	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
N2-01	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR) AFR Gain	Permet de régler le gain de contrôle de détection de feedback de vitesse interne. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Réglez ce paramètre de la manière suivante, le cas échéant : • En cas de vibrations, augmenter la valeur définie. • Si la réponse est faible, diminuer la valeur définie. Réglez le paramètre de 0,05 à la fois, tout en contrôlant la réponse.	0,00 à 10,00	1,00	Non	Non	Non	A	Non	584H	*4-14* *6-42*
N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) AFR Time	Permet de définir la constante de temps pour fixer le taux de changement du contrôle de détection de retour vitesse.	0 à 2000	50 ms	Non	Non	Non	A	Non	585H	*6-42*
N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2 AFR Time 2	Définit la constante de temps 2 pour fixer le taux de changement de la vitesse.	0 à 2000	750 ms	Non	Non	Non	A	Non	586H	*6-42*

■ Freinage à glissement élevé N3

Code de paramètre	Nom Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
N3-01	Largeur de la fréquence de décélération lors du freinage avec glissement important HSB Down Freq	Définit la largeur de fréquence de la décélération pendant le freinage à glissement élevé en pourcentage, la fréquence maximale équivalant à une valeur de 100 % (E1-04).	1 à 20	5 %	Non	A	A	Non	Non	588H	*6-128*
N3-02	Limite du courant de freinage avec glissement important HSB Current	Définit la limite de courant pour la décélération pendant le freinage à glissement élevé en pourcentage du courant nominal du moteur équivalant à une valeur de 100 %. La limite ainsi définie doit être inférieure ou égale à 150 % du courant nominal du variateur.	100 à 200	150 %	Non	A	A	Non	Non	589H	*6-128*
N3-03	Temps de l'intervalle programmé d'arrêt avec freinage avec glissement important HSB Dwell Time	Définit le temps d'intervalle programmé pour la fréquence de sortie de FMIN (1,5 Hz) pendant le contrôle V/f. Effectif seulement pendant la décélération avec freinage à glissement élevé.	0,0 à 10,0	1,0 s	Non	A	A	Non	Non	58AH	*6-128*
N3-04	Temps OL du freinage avec glissement important Temps OL d'arrêt HSB	Définit le temps OL lorsque la fréquence de sortie ne change pas pour quelque raison que ce soit pendant la décélération par freinage à glissement élevé.	30 à 1200	40 s	Non	A	A	Non	Non	58BH	*6-128*

◆ Paramètres de l'opérateur digital o

■ Sélections du moniteur : o1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
o1-01	Sélection du moniteur / User Monitor Sel	Permet de régler le numéro du 4ème moniteur s'affichant en mode Drive (U1-□□). (Uniquement sur opérateur LED.)	4 à 33	6	Oui	A	A	A	A	500H	*6-130*
o1-02	Sélection du moniteur après allumage / Moniteur sous tension	Règle le numéro de l'élément de moniteur à afficher une fois la mise sous tension effectuée. 1 : Référence de fréquence. 2 : Fréquence de sortie. 3 : Courant de sortie. 4 : Le moniteur défini pour o1-01.	1 à 4	1	Oui	A	A	A	A	501H	*6-130*
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence / Échelonnement de l'affichage	Définit les unités qui seront définies et affichées pour la référence de fréquence et le moniteur de fréquence. 0 : Unités de 0,01 Hz. 1 : Unités de 0,01 % (la fréquence de sortie maximale est à 100 %). 2 à 39 : Unités de tr/mn (règle les pôles du moteur). 40 à 39999 : Affichage utilisateur souhaité. Permet de régler les valeurs de réglage et d'affichage souhaitées pour la fréquence de sortie maximale. □□□□□ Permet de configurer la valeur à afficher à 100 % sans décimale. Permet de régler le nombre de chiffre après la virgule. Exemple : lorsque la valeur de la fréquence de sortie maximale est de 200,0, réglez à 12 000.	0 à 39999	0	Non	A	A	A	A	502H	*6-131*
o1-04	Permet de configurer l'unité des paramètres de fréquence concernant les caractéristiques V/f / V/f Display Unit	Permet de configurer l'unité des paramètres concernant le référence de fréquence. 0 : Hz 1 : mn^{-1}	0 ou 1	0	Non	Non	Non	Non	A	503H	*6-131*
o1-05	Contraste affichage LCD ajustement / Contraste LCD	Permet de régler le contraste de l'opérateur LCD en option (JVOP-160). 1 : Clair 2 : 3 : Normal 4 : 5 : Sombre	0 à 5	3	Oui	A	A	A	A	504H	*6-131*

■ Fonctions de l'opérateur digital : o2

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
o2-01	Activation/ désactivation de la touche LOCAL/ REMOTE Local/ Remote Key	Active/désactive la touche Local/Remote de l'opérateur digital. 0 : Désactivé. 1 : Activé (permet de passer de la configuration de l'opérateur digital au réglage des paramètres b1-01, b1-02).	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	505H	*6-131*
o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle Oper Stop Key	Permet d'activer/désactiver la touche Arrêt en mode RUN. 0 : Désactivé (la touche Arrêt est désactivée lorsque la commande RUN est issue d'une borne externe). 1 : Activé (effectif même pendant le fonctionnement).	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	506H	*6-131*
o2-03	Valeur initiale de paramètre utilisateur User Defaults	Efface ou stocke les valeurs initiales de l'utilisateur. 0 : Stocker/non réglé. 1 : Commencer stockage. (Enregistre les paramètres réglés comme la valeur initiale utilisateur.) 2 : Effacer tout (efface toutes les valeurs initiales utilisateur enregistrées). Lorsque les paramètres réglés sont enregistrés comme valeurs initiales utilisateurs, la valeur 1110 est attribuée à A1-03.	0 à 2	0	Non	A	A	A	A	507H	*6-131*
o2-04	Sélection kVA Modèle de variateur	Ne pas la régler après le remplacement de la carte de contrôle. (Reportez-vous à la *page 5-72* pour connaître les valeurs de réglage.)	0 à FF	0	Non	A	A	A	A	508H	*6-131*
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence Operator M.O.P.	Détermine si la touche Enter est nécessaire pour un changement de référence de fréquence si l'opérateur digital est sélectionné comme source de référence de fréquence. 0 : Touche Enter nécessaire. 1 : Touche Enter non nécessaire. Si vous sélectionnez la valeur 1, le changement de référence de fréquence est accepté sans qu'il soit nécessaire d'appuyer sur la touche Enter.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	509H	*6-131*

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
o2-06	Sélection de l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté / Oper Detection	Définit le fonctionnement lorsque l'opérateur digital est déconnecté. 0 : Le fonctionnement se poursuit même si l'opérateur digital est déconnecté. 1 : L'OPR est détecté à la déconnexion de l'opérateur digital. La sortie du variateur est coupée et le contact par défaut est actionné.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	50AH	*6-131*
o2-07	Valeur de la durée de fonctionnement cumulée / Elapsed Time Set	Définit la durée de fonctionnement cumulée en heures.	0 à 65535	0 h	Non	A	A	A	A	50BH	*6-132*
o2-08	Sélection du temps de fonctionnement cumulé / Elapsed Time Run	0 : Puissance cumulée du variateur planifiée. 1 : Temps d'exécution du variateur cumulé.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	A	50CH	*6-132*
o2-09	Initialiser le mode / InitModeSet	2 : Europe	2	2	Non	A	A	A	A	50DH	-
o2-10	Configuration de la durée de fonctionnement du ventilateur / Fan ON Time Set	Permet de régler la valeur initiale du temps de fonctionnement du ventilateur. Le temps de fonctionnement est cumulée en partant de la valeur réglée.	0 à 65535	0 h	Non	A	A	A	A	50EH	*6-132*
o2-12	Initialisation traçage d'erreur / Fault Trace Init	0 : Pas d'initialisation. 1 : Initialisation (= remise à zéro) après le réglage « 1 », o2-12 revient à « 0 ».	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	510H	*6-132*
o2-14	Initialisation du moniteur kWh / kWh Monitor Init	0 : Pas d'initialisation. 1 : Initialisation (= remise à zéro) après réglage « 1 », o2-14 revient à « 0 ».	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	512H	*6-132*

■ Fonction copie o3

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
o3-01	Sélection de la fonction de copie / Copy Function Sel	0 : Fonctionnement normal 1 : READ (variateur vers opérateur) 2 : COPY (opérateur vers variateur) 3 : Vérifier (comparer)	0 à 3	0	Non	A	A	A	A	515H	*6-132*
o3-02	Sélection de lecture autorisée / Copy Allowable	0 : READ interdit 1 : READ autorisé	0 ou 1	0	Non	A	A	A	A	516H	*6-132*

■ T : Autoréglage du moteur

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Segment de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS	Page
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée		
T1-00	Sélection 1/2 du moteur Sélectionnez moteur	Définit le groupe de paramètres dans lequel les paramètres du moteur réglés par autotuning sont stockés. 1 : E1 à E2 (moteur 1). 2 : E3 à E4 (moteur 2). Affichage seulement si une entrée numérique est réglée sur « Sélection 1/2 du moteur » (H1-□□ = 16).	1 ou 2	1	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	700H	*4-8*
T1-01	Sélection du mode d'autotuning Sélection du mode d'autoréglage	Permet de définir le mode d'autoréglage. 0 : Autotuning avec rotation. 1 : Autotuning sans rotation. 2 : Autotuning sans rotation pour résistance de ligne-à-ligne uniquement.	0 à 2 *1	0	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	701H	*4-8* *4-11*
T1-02	Puissance de sortie du moteur Mtr Rated Power	Permet de régler la puissance de sortie du moteur en kilowatts.	0,00 à 650,00	0,40 kW *2	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	702H	*4-11*
T1-03	Tension nominale du moteur Tension nominale	Permet de régler la valeur nominale du couple du moteur.	0 à 255,0 *3	200,0 V *3	Non	Non	Non	Oui	Oui	703H	*4-11*
T1-04	Courant nominal du moteur Courant nominal	Permet de régler courant nominal du moteur.	0,32 à 6,40 *4	1,90 A *2	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	704H	*4-11*
T1-05	Fréquence de base du moteur Fréquence nominale	Permet de définir la fréquence de base du moteur.	0 à 150,0 *5	50,0 Hz	Non	Non	Non	Oui	Oui	705H	*4-11*
T1-06	Nombre de pôles du moteur Nombre de pôles	Définit le nombre de pôles de moteur.	2 à 48 pôles	4 pôles	Non	Non	Non	Oui	Oui	706H	*4-11*
T1-07	Vitesse de base du moteur Vitesse nominale	Permet de régler la vitesse de base du moteur en tr/mn.	0 à 24000	1750 r/min	Non	Non	Non	Oui	Oui	707H	*4-11*
T1-08	Nombre d'impulsions PG PG Pulses/Rev	Permet de définir le nombre d'impulsions PG par rotation du moteur.	0 à 60000	1024	Non	Non	Non	Non	Oui	708H	*4-11*

* 1. Réglez T1-02 et T1-04 lorsque T1-01 est réglé à 2. Seule la valeur de réglage 2 est possible pour le contrôle V/f ou le contrôle V/f avec PG.
* 2. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur (voir la valeur pour variateur 200 V de 0,4 kW).
* 3. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs du variateur 400 V sont le double de celles des 200 V.
* 4. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur (voir la valeur des variateurs 200 V de 0,4 kW).
* 5. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

◆ U : paramètres de moniteur

■ Paramètres d'état de la surveillance U1

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
U1-01	Référence de fréquence / Frequency Ref	Surveille/règle la valeur de la fréquence de référence.*	10 V : fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	Oui	Oui	Oui	Oui	40H
U1-02	Fréquence de sortie / Output Freq	Surveille la fréquence de sortie.*	10 V : fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	Oui	Oui	Oui	Oui	41H
U1-03	Courant de sortie / Courant de sortie	Surveille le courant de sortie.*	10 V : courant nominal de sortie du variateur (0 à +10 V, valeur absolue de sortie)	0,01A	Oui	Oui	Oui	Oui	42H
U1-04	Méthode de contrôle / Méthode de contrôle	Permet d'afficher la méthode de contrôle du courant	(Ne peut sortir.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	43H
U1-05	Vitesse du moteur / Motor Speed	Surveille la vitesse du moteur détectée.*	10 V : fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	Non	Oui	Oui	Oui	44H
U1-06	Tension de sortie / Tension de sortie	Permet de surveiller la valeur de référence de tension de sortie.	10 V : 200 V c.a. (400 V c.a.) (sortie de 0 à +10 V)	0,1 V	Oui	Oui	Oui	Oui	45H
U1-07	Tension du bus c.c. / Tension du bus c.c.	Permet de surveiller la tension principale de bus en c.c.	10 V : 400 V en c.c. (800 V en c.c.) (sortie de 0 à +10 V)	1 V	Oui	Oui	Oui	Oui	46H
U1-08	Tension de sortie / Sortie en kW	Surveille la puissance de sortie (valeur détectée en interne).	10 V : capacité du variateur (capacité max. du moteur applicable) (0 à ±10 V possible)	0,1 kW	Oui	Oui	Oui	Oui	47H
U1-09	Référence de couple / Référence de couple	Permet de surveiller la valeur de référence du couple interne pour le contrôle vectoriel ouvert.	10 V : couple nominal du moteur (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	Oui	Oui	48H

* L'unité est réglée en o1-03 (unité de fréquence de la valeur et du moniteur de référence).

Code de para-mètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle				Registre MEMO-BUS
					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	Vec-teur en boucle fermée	
U1-10	État de la borne d'entrée / Input Term Sts	Indique l'état ON/OFF de la borne d'entrée. U1-10=//////// 1 : commande FWD (S1) est sur ON. 1 : commande REV (S2) est sur ON. 1 : entrée multi 1 (S3) est sur ON. 1 : entrée multi 2 (S4) est sur ON. 1 : entrée multi 3 (S5) est sur ON. 1 : entrée multi 4 (S6) est sur ON. 1 : entrée multi 5 (S7) est sur ON	(Ne peut sortir.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	49H
U1-11	État de la borne de sortie / Output Term Sts	Indique l'état ON/OFF de la sortie. U1-11= o///////// 1 : Multifonction contact de sortie 1 (M1-M2) est sur ON 1 : Multifonction contact de sortie 2 (M3-M4) est sur ON 1 : Multifonction contact de sortie 3 (M5-M6) est sur ON Pas utilisé (toujours 0). 1 : sortie erronée (MA/MB-MC) est sur ON	(Ne peut sortir.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	4AH
U1-12	État de fonctionnement / Int Ctl Sts 1	État de fonctionnement du variateur. U1-12=//////// Commande 1 : vitesse zéro 1 : inverse 1 : réinitialisation de l'entrée signal 1 : acceptation de la vitesse 1 : variateur prêt 1 : erreur mineure 1 : erreur majeure	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	4BH
U1-13	Temps de fonctionnement cumulé / Temps écoulé	Surveille le temps de fonctionnement total du variateur. La valeur initiale et la sélection du temps de fonctionnement/ mise sous tension peuvent être réglées en o2-07 et o2-08.	(Ne peut pas être émis.)	1 h	Oui	Oui	Oui	Oui	4CH
U1-14	N° de logiciel (mémoire flash) / FLASH ID	(Numéro d'identification du fabricant.)	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	4DH

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
U1-15	Niveau d'entrée de la borne A1 / Term A1 Level	Permet de surveiller le niveau de l'entrée analogique A1. Une valeur à 100 % équivaut à une entrée de 10 V.	10 V : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Oui	Oui	Oui	Oui	4EH
U1-16	Niveau d'entrée de la borne A2 / Term A2 Level	Permet de surveiller le niveau de l'entrée analogique A2. Une valeur à 100 % équivaut à une entrée de 10 V/20 mA.	10 V/20 mA : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Oui	Oui	Oui	Oui	4FH
U1-18	Courant secondaire du moteur (Iq) / Mot SEC Current	Surveille la valeur calculée du courant secondaire du moteur. Le courant nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : courant nominal du moteur (sortie de 0 à ±10 V)	0,1 %	Oui	Oui	Oui	Oui	51H
U1-19	Courant d'excitation du moteur (Id) / Mot EXC current	Surveille la valeur calculée du courant d'excitation du moteur. Le courant nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : courant nominal du moteur (sortie de 0 à ±10 V)	0,1 %	Non	Non	Oui	Oui	52H
U1-20	Fréquence de sortie après démarrage en douceur / SFS Output	Permet de surveiller la référence de fréquence après un démarrage en douceur. La fréquence donnée n'inclut pas les compensations telle que la compensation par combinaison. L'unité est réglée en o1-03.	10 V : fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01Hz	Oui	Oui	Oui	Oui	53H
U1-21	Entrée ASR / Entrée ASR	Surveille l'entrée de la boucle de vitesse de contrôle. La fréquence maximale correspond à 100 %.	10 V : fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Non	Oui	Non	Oui	54H
U1-22	ASR output / ASR output	Surveille la sortie de la boucle de vitesse de contrôle. La fréquence maximale correspond à 100 %.	10 V :fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Non	Oui	Non	Oui	55H
U1-24	Valeur de rétroaction PID / PID Feedback	Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : 100 % valeur de rétroaction (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Oui	Oui	Oui	Oui	57H
U1-25	Etat d'entrée DI-16H2 / DI-16 Reference	Surveille la valeur de référence d'une carte en option DI-16H2. La valeur s'affiche en mode binaire ou BCD en fonction de la constante utilisateur F3-01.	(Ne peut sortir.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	58H
U1-26	Tension de sortie de référence (Vq) / Voltage Ref (Vq)	Surveille la tension de sortie de référence interne du variateur pour le contrôle du courant secondaire du moteur.	10 V : 200 V c.a. (400 V c.a.) (0 à ±10 V possible)	0,1 V	Non	Non	Oui	Oui	59H
U1-27	Tension de sortie de référence (Vd) / Voltage Ref (Vd)	Surveille la tension de sortie de référence interne du variateur pour le contrôle du courant d'excitation du moteur.	10 V : 200 V c.a. (400 V c.a.) (0 à ±10 V possible)	0,1 V	Non	Non	Oui	Oui	5AH
U1-28	N° de logiciel (UC) / CPU ID	(Numéro du logiciel UC du fabricant.)	(Ne peut sortir.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	5BH

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
U1-29	Quatre chiffres inférieurs kWH / kWh Lower 4 dig	Affiche l'énergie consommée en kWh. U1-29 affiche les quatre chiffres inférieurs et U1-30 les cinq chiffres supérieurs. □□□□□ U1-30 □□□.□ U1-29	(Ne peut pas être émis.)	0,1 kWh	Oui	Oui	Oui	Oui	5CH
U1-30	Cinq chiffres supérieurs kWh / kWh Upper 5 dig		(Ne peut pas être émis.)	1 MW	Oui	Oui	Oui	Oui	5DH
U1-32	Sortie ACR de l'axe q / ACR (q) Output	Surveille la valeur de sortie de contrôle du courant pour le courant secondaire du moteur.	10 V : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	Oui	Oui	5FH
U1-33	sortie ACR de l'axe d / ACR (d) axis	Surveille la valeur de sortie de contrôle du courant pour le courant d'excitation du moteur.	10 V : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	Oui	Oui	60H
U1-34	Paramètre d'erreur de fonctionnement / OPE Detected	Indique le premier numéro de paramètre lorsqu'une erreur de fonctionnement a été détectée.	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	61H
U1-35	Impulsions de déplacement de servo zéro / Zero Servo Pulse	Permet de visualiser le nombre d'impulsions PG de la section de mouvements lorsque le servo zéro a été activé. La valeur indiquée correspond à 4 fois le nombre d'impulsions actuel.	(Ne peut pas être émis.)	-	Non	Non	Non	Oui	62H
U1-36	Volume d'entrée PID / PID Input	Volume d'entrée PID	10 V : 100 % entrée PID (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Oui	Oui	Oui	Oui	63H
U1-37	Volume de sortie PID / PID Output	Sortie de contrôle PID	10 V : 100 % sortie PID (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Oui	Oui	Oui	Oui	64H
U1-38	Point de définition PID	Point de définition PID	10 V : 100 % point de définition PID	0,01 %	Oui	Oui	Oui	Oui	65H
U1-39	Code erreur de communication MEMOBUS / Transmit Err	Permet de visualiser les erreurs MEMOBUS. U1-39= , , , , , , 1 : erreur CRC; 1 : erreur de longueur de données; Pas utilisé; 1 : erreur de parité; 1 : Erreur engorgement; 1 : erreur de synchronisation; 1 : dépassement du temps	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	66H
U1-40	Temps de fonctionnement du ventilateur / Temps de fonctionnement du ventilateur écoulé	Surveille le temps de fonctionnement total du ventilateur. Ce temps peut être réglé en 02-10.	(Ne peut pas être émis.)	1 h	Oui	Oui	Oui	Oui	67H

■ Trace d'erreur

Code de paramètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle				Registre MEMOBUS
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
U2-01	Erreur en cours Erreur en cours	Contenu des erreurs en cours.	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	80H
U2-02	Dernière erreur Last Fault	Contenu de la dernière erreur.		-	Oui	Oui	Oui	Oui	81H
U2-03	Fréquence de référence au moment de la survenue de l'erreur Frequency Ref	Fréquence de référence lorsque la dernière erreur est survenue.		0,01 Hz*	Oui	Oui	Oui	Oui	82H
U2-04	Fréquence de sortie au moment de l'erreur Output Freq	Fréquence de sortie lorsque la dernière erreur est survenue.		0,01 Hz*	Oui	Oui	Oui	Oui	83H
U2-05	Courant de sortie au moment de la survenue de l'erreur Courant de sortie	Courant de sortie lorsque la dernière erreur est survenue.		0,01A	Oui	Oui	Oui	Oui	84H
U2-06	Vitesse du moteur au moment de la survenue de l'erreur Motor Speed	Vitesse du moteur lorsque la dernière erreur est survenue.		0,01 Hz*	Non	Oui	Oui	Oui	85H
U2-07	Tension de sortie de référence au moment de la survenue de l'erreur Tension de sortie	Tension de sortie de référence lorsque la dernière erreur est survenue.		0,1 V	Oui	Oui	Oui	Oui	86H
U2-08	Tension du bus c.c. au moment de la survenue de l'erreur Tension du bus c.c.	Tension c.c. du circuit principal au moment où la dernière erreur est survenue.		1 V	Oui	Oui	Oui	Oui	87H
U2-09	Puissance de sortie au moment de la survenue de l'erreur Sortie en kW	Alimentation de sortie lorsque la dernière erreur est survenue.		0,1 kW	Oui	Oui	Oui	Oui	88H
U2-10	Couple de référence au moment de la survenue de l'erreur Référence de couple	Couple de référence au moment où la dernière erreur est survenue. Le couple nominal du moteur correspond à 100 %.		0,1 %	Non	Non	Non	Oui	89H
U2-11	État de la borne d'entrée au moment de la survenue de l'erreur Input Term Sts	État de la borne d'entrée au moment où la dernière erreur est survenue. Le format est identique à celui de U1-10.		-	Oui	Oui	Oui	Oui	8AH
U2-12	État de la borne de sortie au moment de la survenue de l'erreur Output Term Sts	État de la borne de sortie au moment où la dernière erreur est survenue. Le format est identique à celui de U1-11.		-	Oui	Oui	Oui	Oui	8BH

Code de para-mètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité mini-male	Méthodes de contrôle				Registre MEMO-BUS
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée	
U2-13	État du fonctionnement au moment de la survenue de l'erreur / État du variateur	État du fonctionnement au moment où la dernière erreur est survenue. Le format est identique à celui de U1-12.	(Ne peut pas être émis.)	-	Oui	Oui	Oui	Oui	8CH
U2-14	Temps de fonctionnement cumulé à l'erreur / Temps écoulé	Temps de fonctionnement au moment où la dernière erreur est survenue.		1 h	Oui	Oui	Oui	Oui	8DH

* L'unité est réglée en o1-03 (unité de fréquence de la valeur et du moniteur de référence).

■ Historique d'erreurs : U3

Code de para-mètre	Nom / Affichage	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité mini-male	Registre MEMOBUS
U3-01	Dernière erreur / Last Fault	Contenu de la 1ère dernière erreur.	(Ne peut pas être émis)	-	90H
U3-02	Deuxième dernière erreur / Fault Message 2	Contenu de la 2ème dernière erreur.		-	91H
U3-03	Troisième dernière erreur / Fault Message 3	Contenu de la 3ème dernière erreur.		-	92H
U3-04	Quatrième dernière erreur / Fault Message 4	Contenu de la 4ème dernière erreur.		-	93H
U3-05	Temps de fonctionnement cumulé à l'erreur / Elapsed Time 1	Temps de fonctionnement total au moment où la première précédente erreur est survenue.		1 h	94H
U3-06	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la deuxième précédente erreur / Elapsed Time 2	Temps de fonctionnement total au moment où la deuxième précédente erreur est survenue.		1 h	95H
U3-07	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la troisième précédente erreur / Elapsed Time 3	Temps de fonctionnement total au moment où la troisième précédente erreur est survenue.		1 h	96H
U3-08	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la quatrième/plus vieille erreur précédente / Elapsed Time 4	Temps de fonctionnement total au moment où la quatrième précédente erreur est survenue.		1 h	97H
U3-09 – U3-14	De la cinquième dernière erreur à la dixième dernière erreur / Fault Message 5 to 10	Contenu de la 5ème dernière erreur à la 10ème dernière erreur.		–	804 805H 806H 807H 808H 809H
U3-15 – U3-20	Temps cumulé de la cinquième à la dixième erreur / Elapsed Time 5 to 10	Temps total généré lorsque la 5ème à la 10ème erreur précédente apparaît.		1 h	806H 80FH 810H 811H 812H 813H

IMPORTANT

Les erreurs suivantes ne sont pas enregistrées dans le traçage et l'historique des erreurs : CPF00, 01, 02, 03, UV1 et UV2.

◆ Réglages d'origine qui changent avec la méthode de contrôle (A1-02)

Code de para-mètre	Nom	Segment de configuration	Unité	Réglage par défaut			
				Contrôle V/f A1-02 = 0	V/f avec PG A1-02 = 1	Vecteur en boucle ouverte A1-02 = 2	Vecteur en boucle fermée A1-02 = 3
b3-01	Sélection de recherche de vitesse	0 à 3	-	2	3	2	-
b3-02	Courant du fonctionnement de recherche de vitesse	0 à 200	1 %	120	-	100	-
b8-02	Gain d'économie d'énergie	0,0 à 10,0	-	-	-	0,7	1,0
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	0,0 à 10,0	-	-	-	0,50 *1	0,01 *1
C3-01	Gain de compensation par combinaison	0,0 à 2,5	-	0,0	-	1,0	1,0
C3-02	Constante de temps de compensation par combinaison premier retard	0 à 10000	1 ms	2000	-	200	-
C4-02	Constante de temps du retard principal de compensation de couple	0 à 10000	1 ms	200	200	20	-
C5-01	Gain proportionnel ASR 1	0,00 à 300,00	-	-	0,20	-	20,00
C5-02	Temps intégral ASR 1	0 à 10 000	1 ms	-	0,200	-	0,500
C5-03	Gain proportionnel ASR 2	0,00 à 300,00	-	-	0,02	-	20,00
C5-04	Temps intégral ASR 2	0 à 10 000	1 ms	-	0,050	-	0,500
C5-06	Retard ASR	0 à 0,500	0,001	-	-	-	000,4
d5-02	Temps de retard de la référence du couple	0 à 1000	1 ms	-	-	-	0
E1-07 E3-05	Fréquence de sortie moyenne (VB)*2	0,0 à 150,0 *4	0,1 V	2,5	2,5	3,0	-
E1-08 E3-06	Fréquence de la tension de sortie moyenne (VB)*2	0,0 à 255,0 (0,0 à 510,0)	0,1 V	15,0 *2*3	15,0 *2*3	13,2	-
E1-09 E3-07	Fréquence de sortie minimale (FMIN)	0,0 à 150,0 *4	0,1 Hz	1,2 *2	1,5 *2	0,5	0,0
E1-10 E3-08	Fréquence de la tension de sortie min. (VMIN)*2	0,0 à 255,0 (0,0 à 510,0)	0,1 V	9,0 *2*3	9,0 *2*3	2,4	-
F1-09	Temps de détection de surrégime	0,0 à 2,0	1	-	1,0	-	0,0

* 1. La configuration correspond à 0,05 (vecteur en boucle fermée) / 2,00 (vecteur en boucle ouverte) pour les variateurs de 55 kW au moins.

* 2. Les réglages varient en fonction de la capacité du variateur et du réglage en E1-03, comme indiqué dans les tableaux suivants.

* 3. Les valeurs de réglage présentées concernent les variateurs 200 V. Doubler les valeurs pour les variateurs 400 V.

* 4. La plage de valeurs définie est valide si l'exploitation élevée est sélectionnée (C6-01 = 0, réglage par défaut). En cas de sélection de l'exploitation normale 1 ou 2 (C6-01 = 1 ou 2), la plage de valeurs s'étend de 0,0 à 400,0 Hz.

■ Variateurs 200 V et 400 V de 0,4 à 1,5 kW*

Code de paramètre	Unité	Réglage par défaut																Contrôle du vecteur en boucle ouverte	Contrôle du vecteur en boucle fermée
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	50,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	50,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0
E1-08 *	V	15,0	15,0	15,0	15,0	35,0	50,0	35,0	50,0	19,0	24,0	19,0	24,0	15,0	15,0	15,0	15,0	13,2	0,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,0
E1-10 *	V	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	11,0	13,0	11,0	15,0	9,0	9,0	9,0	9,0	2,4	0,0

* Les valeurs illustrées concernent les variateurs 200 V. Doubler les valeurs pour les variateurs 400 V.

■ Variateurs 200 V et 400 V de 2,2 à 45 kW*

Code de paramètre	Unité	Réglage par défaut																Contrôle du vecteur en boucle ouverte	Contrôle du vecteur en boucle fermée
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	60,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0
E1-08 *	V	14,0	14,0	14,0	14,0	35,0	50,0	35,0	50,0	18,0	23,0	18,0	23,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,0	0,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,0
E1-10 *	V	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	7,0	6,0	7,0	9,0	11,0	9,0	13,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,0	0,0

* Les valeurs illustrées concernent les variateurs 200 V. Doubler les valeurs pour les variateurs 400 V.

■ Variateurs 200 V de 55 à 110 kW et variateurs 400 V de 55 à 300 kW*

Code de paramètre	Unité	Réglage par défaut																Contrôle du vecteur en boucle ouverte	Contrôle du vecteur en boucle fermée
E1-03	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F		
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	60,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0
E1-08 *	V	12,0	12,0	12,0	12,0	35,0	50,0	35,0	50,0	15,0	20,0	15,0	20,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	0,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,0
E1-10 *	V	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	7,0	9,0	7,0	11,0	6,0	6,0	6,0	6,0	2,0	0,0

* Les valeurs illustrées concernent les variateurs 200 V. Doubler les valeurs pour les variateurs 400 V.

◆ Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04)

■ Variateurs 200 V

Code de paramètre	Nom	Unité	Réglage par défaut								
-	Capacité du variateur	kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15
o2-04	Sélection kVA	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (vecteur en boucle ouverte)								
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	288,20	223,70	169,40	156,80	122,90	94,75	72,69	70,44	63,13
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	1,90	3,30	6,20	8,50	14,00	19,60	26,60	39,7	53,0
E2-02 (E4-02)	Combinaison nominale du moteur	Hz	2,90	2,50	2,60	2,90	2,73	1,50	1,30	1,70	1,60
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	1,20	1,80	2,80	3,00	4,50	5,10	8,00	11,2	15,2
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne-à-ligne du moteur	W	9,842	5,156	1,997	1,601	0,771	0,399	0,288	0,230	0,138
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	18,2	13,8	18,5	18,4	19,6	18,2	15,5	19,5	17,2
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	14	26	53	77	112	172	262	245	272
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	95	95	95	100	95	95	95	95	90

Code de paramètre	Nom	Unité	Réglage par défaut								
-	Capacité du variateur	kW	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
o2-04	Sélection kVA	-	9	A	B	C	D	E	F	10	11
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (vecteur en boucle ouverte)					2,00 (vecteur en boucle ouverte)			
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	57,87	51,79	46,27	38,16	35,78	31,35	23,10	23,10	23,10
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	65,8	77,2	105,0	131,0	160,0	190,0	260,0	260,0	260,0
E2-02 (E4-02)	Combinaison nominale du moteur	Hz	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,43	1,39	1,39	1,39
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	15,7	18,5	21,9	38,2	44,0	45,6	72,0	72,0	72,0
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne-à-ligne du moteur	W	0,101	0,079	0,064	0,039	0,030	0,022	0,023	0,023	0,023
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,1	19,5	20,8	18,8	20,2	20,5	20,0	20,0	20,0
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	505	538	699	823	852	960	1200	1200	1200
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	100	90	90	95	100	105	110	100	95

■ Variateurs 400 V

Code de paramètre	Nom	Unité	Réglage par défaut									
-	Capacité du variateur	kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15
o2-04	Sélection kVA	-	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (vecteur en boucle ouverte)									
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	576,40	447,40	338,80	313,60	245,80	236,44	189,50	145,38	140,88	126,26
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	1,00	1,60	3,10	4,20	7,00	7,00	9,80	13,30	19,9	26,5
E2-02 (E4-02)	Combinaison nominale du moteur	Hz	2,90	2,60	2,50	3,00	2,70	2,70	1,50	1,30	1,70	1,60
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	0,60	0,80	1,40	1,50	2,30	2,30	2,60	4,00	5,6	7,6
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne-à-ligne du moteur	W	38,198	22,459	10,100	6,495	3,333	3,333	1,595	1,152	0,922	0,550
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	18,2	14,3	18,3	18,7	19,3	19,3	18,2	15,5	19,6	17,2
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	14	26	53	77	130	130	193	263	385	440
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95

Code de paramètre	Nom	Unité	Réglage par défaut									
-	Capacité du variateur	kW	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
o2-04	Sélection kVA	-	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (vecteur en boucle ouverte)					2,00 (vecteur en boucle ouverte)				
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	115,74	103,58	92,54	76,32	71,56	67,20	46,20	41,22	36,23	33,18
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	32,9	38,6	52,3	65,6	79,7	95,0	130,0	156,0	190,0	223,0
E2-02 (E4-02)	Combinaison nominale du moteur	Hz	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,46	1,39	1,40	1,40	1,38
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	7,8	9,2	10,9	19,1	22,0	24,0	36,0	40,0	49,0	58,0
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne-à-ligne du moteur	W	0,403	0,316	0,269	0,155	0,122	0,088	0,092	0,056	0,046	0,035
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,1	23,5	20,7	18,8	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	508	586	750	925	1125	1260	1600	1760	2150	2350
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7	1,7
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	98	78	85	85	90	90	98	108	100	110

Code de paramètre	Nom	Unité	Réglage par défaut			
-	Capacité du variateur	kW	160	185	220	300
o2-04	Sélection kVA	-	34	35	36	37
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	2,00 (vecteur en boucle ouverte)			
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	30,13	30,57	27,13	21,76
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	270,0	310,0	370,0	500,0
E2-02 (E4-02)	Combinaison nominale du moteur	Hz	1,35	1,30	1,30	1,25
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	70,0	81,0	96,0	130,0
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne-à-ligne du moteur	W	0,029	0,025	0,020	0,014
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,0	20,0	20,0	20,0
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	2850	3200	3700	4700
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	-	2,0	2,0	2,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	1,8	1,9	2,0	2,1
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	1,0	1,0	1,0	1,0
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	108	95	100	95

5

◆ Valeurs initiales de paramètres variant avec le réglage de C6-01

Code de paramètre	Nom	Valeur initiale	
		C6-01 = 0 (exploitation élevée)	C6-01 = 1 ou 2 (exploitation normale 1 ou 2)
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	1	Dépend de l'alimentation nominale du variateur
L3-02	Protection anticalage au niveau d'accélération	150 %	120 %
L3-06	Protection anticalage au niveau du fonctionnement	150 %	120 %
L8-15	Caractéristiques OL2 à faible vitesse	0 (désactivé)	1 (activé)

■ Plages de valeurs de paramètres variant avec le réglage de C6-01

Code de paramètre	Nom	Segment de configuration	
		C6-01 = 0 (exploitation élevée)	C6-01 = 1 ou 2 (exploitation normale 1 ou 2)
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	0,6,F	0 à 6, F (dépend de l'alimentation nominale du variateur)
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID	Limite supérieure = 150,0 Hz	Limite supérieure = 400,0 Hz
b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage		
b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt		
C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accél./décél.		
C5-07	Fréquence de commutation du gain ASR		
d3-01	Fréquence de saut 1		
d3-02	Fréquence de saut 2		
d3-03	Fréquence de saut 3		
d6-02	Limite d'affaiblissement de champ		
E1-04	Fréquence de sortie maximale		
E1-06	Fréquence de base		
E1-07	Fréquence de sortie moyenne		
E1-09	Fréquence de sortie minimale		
E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2		
E3-02	Fréquence de sortie maximale moteur 2		
E3-04	Fréquence de base du moteur 2		
E3-05	Fréquence de sortie moyenne moteur 2		
E3-07	Fréquence de sortie minimale moteur 2		
L4-01	Niveau de détection de fréquence		
L4-03	Largeur de détection de fréquence	-150,0 à +150,0 Hz	-400,0 à 400,0 Hz

66

Sélection des paramètres par fonction

Application et sélections de surcharge 6-2
Référence de fréquence 6-7
Méthodes d'entrée de la commande d'exécution 6-12
Méthodes d'arrêt 6-14
Caractéristiques de l'accélération et de la décélération 6-19
Réglage des références de fréquence 6-26
Limite de vitesse (limites de référence de fréquence) 6-30
Détection de fréquence 6-31
Amélioration des performances de fonctionnement 6-33
Protection de la machine 6-43
Redémarrage automatique 6-52
Protection du variateur 6-59
Fonctions des bornes d'entrée 6-64
Fonctions des bornes de sortie 6-74
Paramètres du moniteur 6-77
Fonctions individuelles 6-80
Fonctions de l'opérateur digital 6-130
Cartes en option 6-138

Application et sélections de surcharge

◆ Sélectionnez la surcharge correspondant à l'application

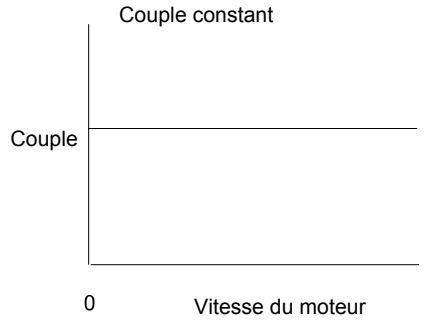
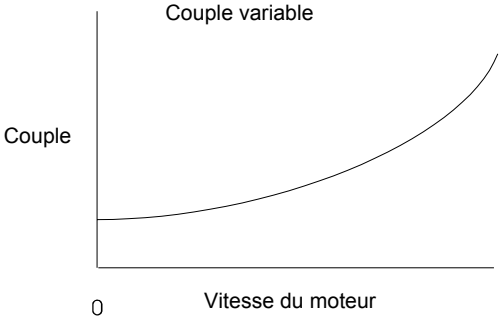
Paramétrez C6-01 (exploitation élevée : couple constant, exploitation normale : gros porteur, couple variable) en fonction de l'application. Les plages de réglage de la fréquence porteuse du variateur, de la capacité de surcharge et de la fréquence de sortie maximale dépendent du paramétrage de C6-01. Pour les applications comme les ventilateurs et les souffleries (caractéristiques de couple quadratique), réglez C6-01 sur 1 ou 2 (exploitation normale 1 ou 2). Pour les applications présentant une caractéristique de couple constant, paramétrez C6-01 sur 0 (exploitation élevée).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C6-01	Sélection d'une exploitation normale/élevée	0	Non	Q	Q	Q	Q
C6-02	Sélection de la fréquence porteuse	1	Non	Q	Q	Q	Q
C6-03	Limite haute de la fréquence porteuse	2 kHz	Non	A	A	A	A
C6-04	Limite basse de la fréquence porteuse	2 kHz	Non	A	A	Non	Non
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence porteuse	00	Non	A	A	Non	Non

■ Différence entre une exploitation élevée et normale

Les caractéristiques d'une exploitation élevée (couple constant) et d'une exploitation normale (couple variable) sont présentées ci-dessous.

Exploitation élevée/couple constant	Exploitation normale/couple variable
	
Un couple constant signifie que le couple de charge est constant quelle que soit la vitesse du moteur. Les pousseurs, les convoyeurs, les grues et d'autres applications capables de supporter un frottement élevé ou de lourdes charges sont un exemple classique d'application. Ces applications peuvent nécessiter une capacité de surcharge.	Un couple variable signifie que le couple de charge augmente en même temps que la vitesse. Les ventilateurs et les pompes en sont un exemple classique. Généralement, la capacité de surcharge requise est peu élevée.

■ Précautions lors de la configuration

C6-01 (sélection d'une exploitation élevée/normale)

Le variateur fournit les modes exploitation élevée/normale suivants : exploitation élevée, exploitation normale 1 et exploitation normale 2. Le réglage par défaut et la plage de réglage de certains paramètres varient en fonction du paramétrage de C6-01. Reportez-vous à la *page 5-74, Valeurs initiales de paramètres variant avec le réglage de C6-01* et à la *page 5-75, Plages de valeurs de paramètres variant avec le réglage de C6-01*.

Le tableau ci-dessous présente les principales différences des trois modes.

Valeur définie pour C6-01	0 (exploitation élevée)	1 (exploitation normale 1)	2 (exploitation normale 2)
Capacité de surcharge actuelle du variateur	150 % du courant nominal de l'exploitation élevée pendant 1 minute *1	120 % du courant nominal de l'exploitation normale 1 pendant 1 minute *1	120 % du courant nominal de l'exploitation normale 2 pendant 1 minute *1
C6-02 (sélection de la fréquence porteuse)	0 : faible fréquence porteuse, bruit faible 1 : 2 kHz 6 : 15 kHz*2	0 : petit porteur, bruit faible 1 : porteur 2 kHz 2 : porteur 5 kHz*3 3 : porteur 8 kHz*3 4 : porteur 10 kHz*3 5 : porteur 12,5 kHz*3 6 : porteur 15 kHz*3 F : paramètres définis par l'utilisateur*3	
E1-04 et E3-02 (fréquence de sortie max.)	150 Hz	400 Hz	
L3-02 (niveau de protection anticalage pendant l'accélération)	150 %	120 %	
L3-06 (niveau de protection anticalage pendant le fonctionnement)	150 %	120 %	
L8-15 (caractéristiques OL2 à faible vitesse)	0 (désactivées)	1 (activées)	

* 1. Le courant nominal dépend de la sélection de l'exploitation élevée/normale. (Reportez-vous à la *page 9-2, Caractéristiques techniques par modèle* pour de plus amples informations.)

* 2. Si la fréquence porteuse en mode exploitation élevée est paramétrée sur une valeur supérieure à 2,5 kHz, un déclassement du courant doit être envisagé.

* 3. Le réglage par défaut et la fréquence porteuse maximum dépendent de la capacité du variateur. (Reportez-vous à la *page 9-2, Caractéristiques techniques par modèle* pour de plus amples informations.)

Sélection de la fréquence porteuse

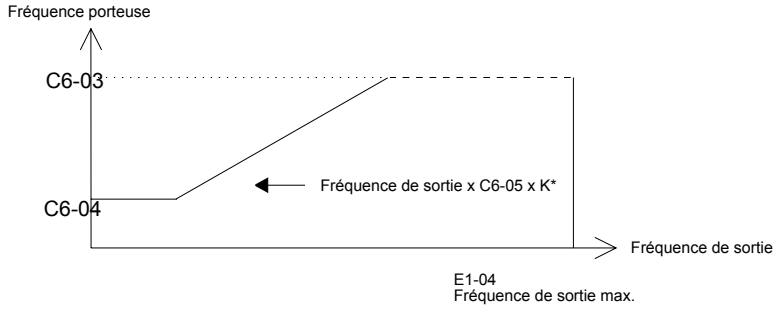
Lorsque vous sélectionnez la fréquence porteuse, observez les précautions suivantes :

- Ajustez la fréquence porteuse en fonction des cas ci-dessous.
  - Si la distance de câblage entre le variateur et le moteur est importante : définissez une faible fréquence porteuse. (Utilisez les valeurs suivantes comme lignes directives.)

Longueur de câble	50 m ou moins	100 m ou moins	Plus de 100 m
Réglage de C6-02 (fréquence porteuse)	0 à 6 (15 kHz)	0 à 4 (10 kHz)	0 à 2 (5 kHz)

  - Si la vitesse et le couple varient à de faibles vitesses : réduisez la fréquence porteuse.
  - Si le bruit du variateur perturbe les appareils périphériques : réduisez la fréquence porteuse.
  - Si le courant de fuite provenant du variateur est important : réduisez la fréquence porteuse.
  - Si le bruit métallique du moteur est important : augmentez la fréquence porteuse.

• Lorsque vous utilisez le contrôle V/f ou le contrôle V/f avec PG, vous pouvez faire varier la fréquence porteuse en fonction de la fréquence de sortie, comme le montre le diagramme suivant, en paramétrant les valeurs de C6-03 (limite haute de la fréquence porteuse), C6-04 (limite basse de la fréquence porteuse) et C6-05 (gain proportionnel de la fréquence porteuse).



*K est le coefficient déterminé par la valeur définie dans C6-03.
C6-03 ≥ 10 kHz : K = 3
10 kHz > C6-03 ≥ 5 kHz : K = 2
5 kHz > C6-03 : K = 1

Fig. 6.1 Fréquence porteuse variable

• Avec le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée, la fréquence porteuse est déterminée par la limite haute de la fréquence porteuse indiquée dans C6-03 (si elle est définie par l'utilisateur) ou par la fréquence porteuse définie dans C6-02.

• Pour rendre fixe la fréquence porteuse, attribuez à C6-03 et C6-04 la même valeur, ou paramétrez C6-05 sur 0.

• Si les sélections sont celles indiquées ci-dessous, une erreur OPE11 (erreur de sélection de données) survient.

Si le gain proportionnel de la fréquence porteuse (C6-05) > 6 et que C6-03 < C6-04.

Si C6-01 = 0 et que la sélection de la fréquence porteuse C6-02 est définie de 2 à E.

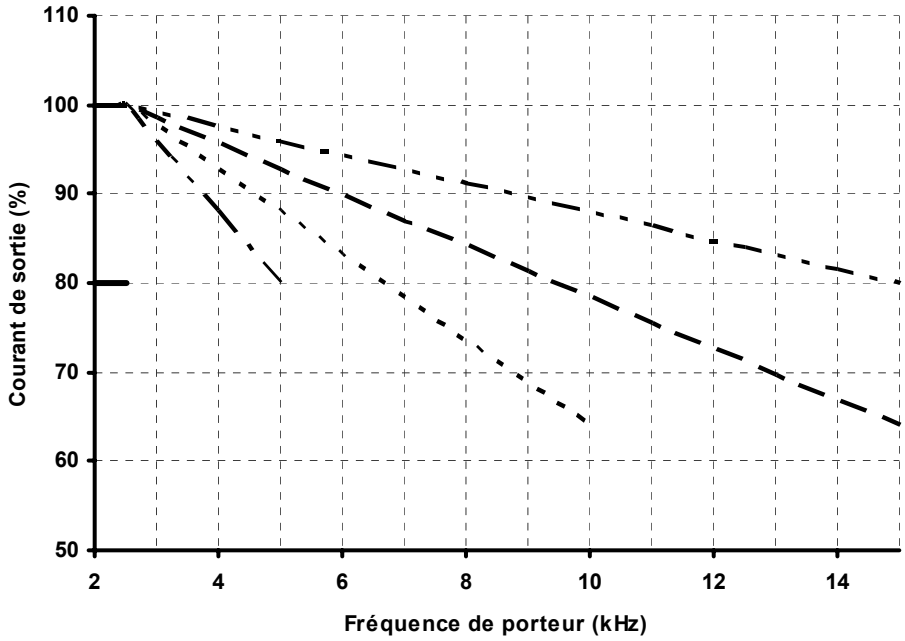
Si C6-01 = 1 et que la sélection de la fréquence porteuse C6-02 est définie de 7 à E.

■ Fréquence porteuse et capacité de surcharge du variateur

La capacité de surcharge du variateur dépend entre autres choses du réglage de la fréquence porteuse. Si le paramétrage de la fréquence porteuse est supérieur au réglage par défaut, la capacité de surcharge réelle doit être réduite.

Exploitation élevée (C6-01 = 0)

La fréquence porteuse par défaut du mode exploitation élevée est de 2 kHz. La capacité de surcharge est égale à 150 % du courant nominal en mode exploitation élevée pendant 1 minute.
Si la fréquence porteuse est augmentée, vous devez envisager un déclassement du courant de sortie continu comme indiqué dans la *Fig. 6.2*. La capacité de surcharge (niveau OL2) ne change pas. Elle correspond à 150 % du courant réduit pendant 1 minute.



200 V/400 V 22 kW et moins
200 V 30 kW/400 V 30 à 55 kW
200 V 37 à 90 kW/400 V 75 à 160 kW
400 V 185 kW
200 V 110 kW/400 V 220 à 300 kW

Fig. 6.2 Réduction de courant en mode exploitation élevée

Exploitation normale 1 (C6-01 = 1)

La fréquence porteuse par défaut du mode exploitation normale 1 dépend de la capacité du variateur. La capacité de surcharge correspond à 120 % du courant nominal en mode exploitation normale pendant 1 minute.
Si la fréquence porteuse est paramétrée sur une valeur supérieure à celle du réglage par défaut, la capacité de surcharge est réduite, comme indiqué dans la *Fig. 6.3*.

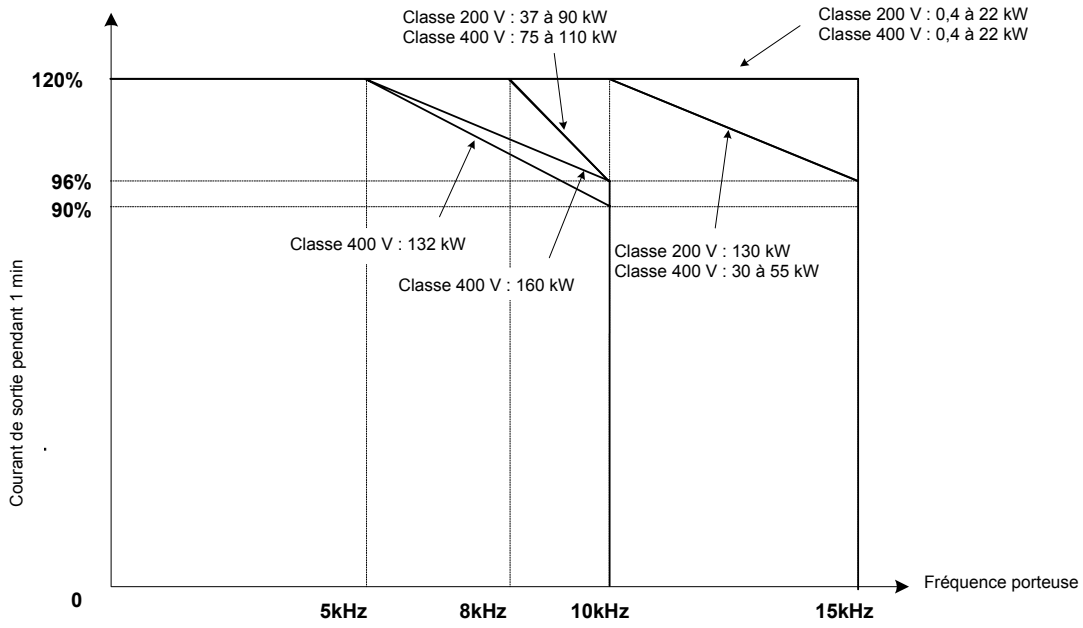

Classe 200 V : 37 à 90 kW
Classe 400 V : 75 à 110 kW
Classe 200 V : 0,4 à 22 kW
Classe 400 V : 0,4 à 22 kW
120%
96%
90%
Classe 400 V : 132 kW
Classe 400 V : 160 kW
Classe 200 V : 130 kW
Classe 400 V : 30 à 55 kW
Courant de sortie pendant 1 min
0
5kHz
8kHz
10kHz
15kHz
Fréquence porteuse

Fig. 6.3 Capacité de surcharge en mode exploitation normale 1

6

Exploitation normale 2 (C6-01 = 2)

En mode exploitation normale 2, la fréquence porteuse maximale est réduite par rapport au mode exploitation normale 1, mais la capacité de surcharge à court terme est accrue. Reportez-vous à la *Fig. 6.4* pour connaître la capacité de surcharge des deux modes.

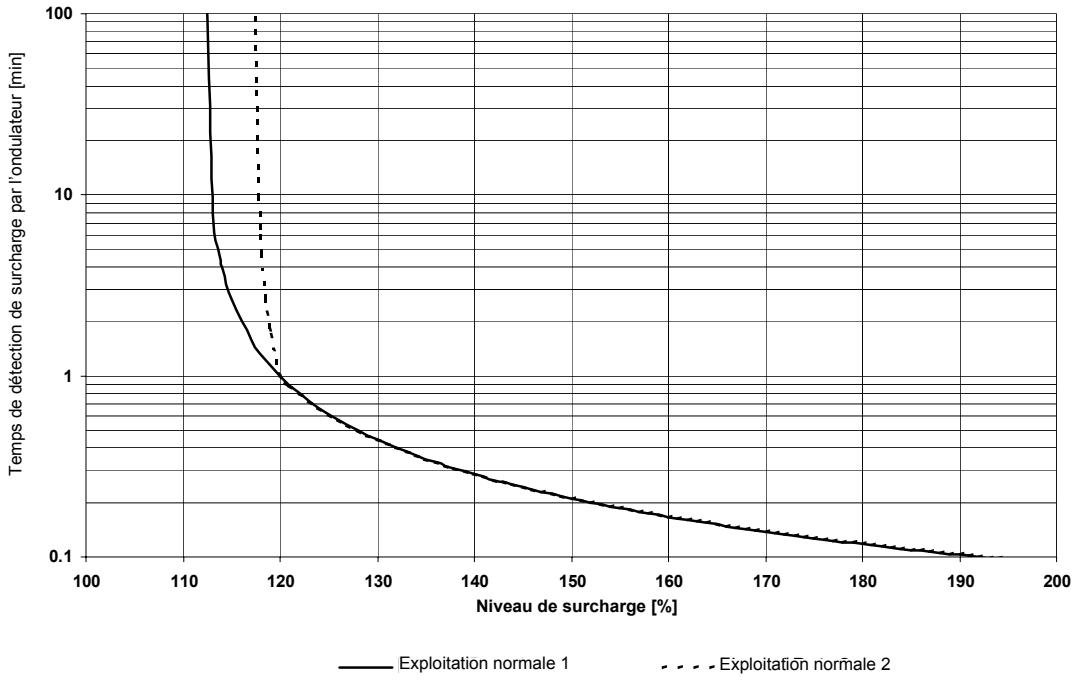


Fig. 6.4 Courbe de détection de la capacité de surcharge du variateur en mode exploitation normale 1 et 2

Référence de fréquence

◆ Sélection de la source de la référence de fréquence

Définissez le paramètre b1-01 pour sélectionner la source de la référence de fréquence.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-01	Sélection d'une source de référence de fréquence	1	Non	Q	Q	Q	Q
H3-09	Sélection de la fonction de l'entrée analogique 2	0	Non	A	A	A	A
H3-13	Commutation de la principale entrée de référence de la borne A1/A2	0	Non	A	A	A	A
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0	Non	A	A	A	A
H6-02	Échelonnement de l'entrée du train d'impulsions	1440 Hz	Non	A	A	A	A

■ Entrée de la référence de fréquence à partir de l'opérateur digital

Lorsque b1-01 est paramétré sur 0, vous pouvez entrer la référence de fréquence à partir de l'opérateur digital.

Pour plus d'informations sur le paramétrage de la référence de fréquence, reportez-vous à la *page 3-1, Opérateur digital et modes*.

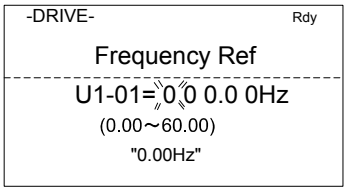


Fig. 6.5 Écran de paramétrage de la fréquence

Entrée de la référence de fréquence à l'aide de la tension (paramètre analogique)

Lorsque b1-01 est défini sur 1, vous pouvez entrer la référence de fréquence à partir de la borne du circuit de contrôle A1 (entrée de tension) ou de la borne du circuit de contrôle A2 (entrée de tension ou de courant).

Entrée de la référence de fréquence de vitesse maître uniquement

Si vous n'entrez que la référence de fréquence de vitesse maître, entrez la référence de tension dans la borne A1 du circuit de contrôle.

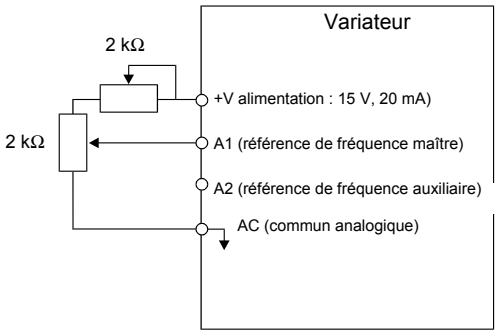


Fig. 6.6 Entrée de la référence de fréquence de vitesse maître

Commutation en deux étapes : maître/auxiliaire

Si vous effectuez une commutation en deux étapes entre les fréquences de vitesse maître et auxiliaire, entrez la référence de fréquence de vitesse maître dans la borne A1 du circuit de contrôle et entrez la référence de fréquence de vitesse auxiliaire dans la borne A2.

Lorsque la borne S3 (commande de vitesse à étapes multiples 1) est sur OFF, l'entrée de la borne A1 (référence de fréquence de vitesse maître) devient la référence de fréquence du variateur ; lorsque la borne S3 est sur ON, l'entrée de la borne A2 (référence de fréquence de vitesse auxiliaire) est la référence de fréquence du variateur.

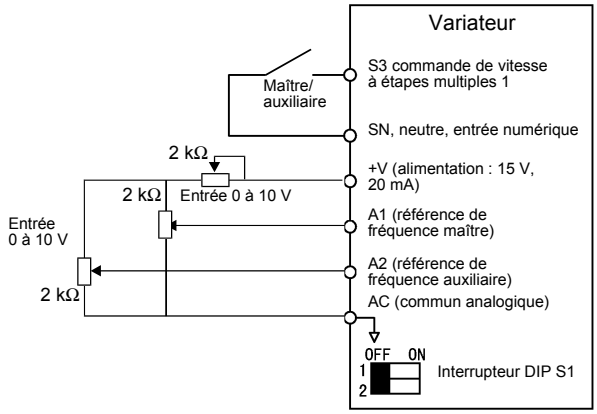


Fig. 6.7 Entrée de la référence de fréquence maître/auxiliaire

Précautions lors de la configuration

Lorsque vous entrez un signal de tension sur la borne A2, paramétrez la broche 2 de l'interrupteur DIP S1 sur OFF pour basculer vers l'entrée de tension (le réglage d'origine est ON).

6

■ Entrée de la référence de fréquence à l'aide d'un signal de courant/utilisation de l'entrée analogique A1 en tant qu'entrée multifonctionnelle

La référence de fréquence peut être saisie à partir de la borne A2 du circuit de contrôle, à l'aide d'un signal de courant compris entre 4 et 20 mA. Pour utiliser cette fonction, le paramètre H3-13 doit être réglé sur 1 (commutation de la borne A1/A2).

Dans ce cas, A2 devient l'entrée de fréquence maître et A1 devient multifonctionnel. La fonction de l'entrée analogique A1 peut être définie dans le paramètre H3-09.

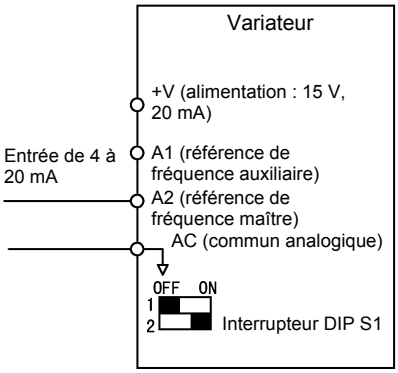


Fig. 6.8 Référence de fréquence utilisant le courant

Précautions lors de la configuration

- Lorsque vous entrez un signal de courant sur la borne A2, paramétrez la broche 2 de l'interrupteur DIP S1 sur ON (réglage par défaut : ON).

■ Sélection de la référence de fréquence en utilisant les signaux du train d'impulsions

Lorsque b1-01 est paramétré sur 4, le signal d'entrée du train d'impulsions à l'entrée de la borne RP est utilisé comme référence de fréquence.

Paramétrez H6-01 (sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions) sur 0 (référence de fréquence), puis définissez la fréquence d'impulsions de référence qui équivaut à 100 % de la valeur de référence sur H6-02 (échelonnement de l'entrée du train d'impulsions).

Spécifications relatives à l'entrée d'impulsions	
Basse tension	0 à 0,8 V
Haute tension	3,5 à 13,2 V
Facteur d'utilisation de l'impulsion	30 à 70 %
Fréquence d'impulsion	0 à 32 kHz

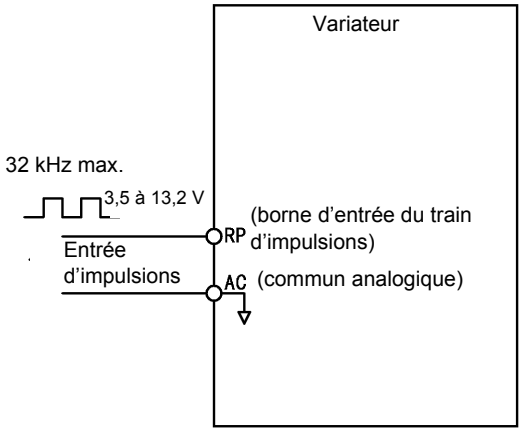


Fig. 6.9 Référence de fréquence utilisant l'entrée du train d'impulsions

◆ Utilisation du mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples

Le variateur prend en charge un mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples présentant 17 niveaux de vitesse au maximum (16 références de fréquence à étapes multiples et une référence de fréquence pas à pas).

L'exemple suivant d'une borne d'entrée multifonction présente un mode de fonctionnement en 9 étapes utilisant les références à étapes multiples 1 à 3 et les fonctions de sélection de fréquence pas à pas.

■ Paramètres connexes

Pour commuter les références de fréquence, définissez les références à étapes multiples 1 à 3 et la sélection de référence pas à pas dans les entrées numériques multifonction.

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Borne	N° du paramètre	Point de consigne	Infos
S4	H1-02	5	Commande de vitesse à étapes multiples 3
S5	H1-03	3 (par défaut)	Commande de vitesse à étapes multiples 1 (également utilisée pour la commutation entre une vitesse maître/auxiliaire lorsque l'entrée analogique multifonction H3-09 est paramétrée sur 2 (référence de fréquence auxiliaire).)
S6	H1-04	4 (par défaut)	Commande de vitesse à étapes multiples 2
S7	H1-05	6 (par défaut)	Sélection de la fréquence pas à pas (prioritaire sur la commande de vitesse à étapes multiples)

Combinaison des références de vitesse à étapes multiples et des entrées numériques

Vous pouvez modifier la référence de fréquence sélectionnée en combinant le statut ON/OFF de S4 à S7 (bornes d'entrée numérique). Le tableau suivant indique les combinaisons possibles.

Vitesse	Commande de vitesse à étapes multiples 1	Commande de vitesse à étapes multiples 2	Commande de vitesse à étapes multiples 3	Sélection de la fréquence pas à pas	Fréquence sélectionnée
1	OFF	OFF	OFF	OFF	Référence de fréquence 1 d1-01, fréquence de vitesse maître
2	ON	OFF	OFF	OFF	Référence de fréquence 2 d1-02, fréquence auxiliaire
3	OFF	ON	OFF	OFF	Référence de fréquence 3 d1-03
4	ON	ON	OFF	OFF	Référence de fréquence 4 d1-04
5	OFF	OFF	ON	OFF	Référence de fréquence 5 d1-05
6	ON	OFF	ON	OFF	Référence de fréquence 6 d1-06
7	OFF	ON	ON	OFF	Référence de fréquence 7 d1-07
8	ON	ON	ON	OFF	Référence de fréquence 8 d1-08
17	-	-	-	ON*	Fréquence pas à pas d1-17

* La sélection de la fréquence pas à pas pour la borne S7 est prioritaire sur les commandes de vitesses à étapes multiples.

Précautions lors de la configuration

Lorsque vous sélectionnez les étapes 1 et 2 pour les entrées analogiques, observez les précautions suivantes.

- Lorsque vous sélectionnez l'étape 1 pour l'entrée analogique de la borne A1, paramétrez b1-01 sur 1 et lorsque vous sélectionnez l'étape 1 pour d1-01 (référence de fréquence 1), paramétrez b1-01 sur 0.
- Lorsque vous sélectionnez l'étape 2 pour l'entrée analogique de la borne A2, paramétrez H3-09 sur 2 (référence de fréquence auxiliaire). Lorsque vous sélectionnez l'étape 2 pour d1-02 (référence de fréquence 2), paramétrez H3-09 sur un paramètre autre que 2.

■ Exemple de connexion et histogramme

Le diagramme suivant présente un exemple d'histogramme et de connexion de circuit de contrôle pour une opération en 9 étapes.

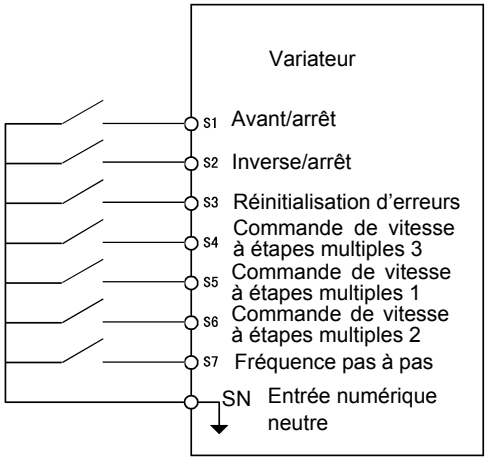

Variateur
S1 Avant/arrêt
S2 Inverse/arrêt
S3 Réinitialisation d'erreurs
S4 Commande de vitesse à étapes multiples 3
S5 Commande de vitesse à étapes multiples 1
S6 Commande de vitesse à étapes multiples 2
S7 Fréquence pas à pas
SN Entrée numérique neutre

Fig. 6.10 Configuration du circuit de contrôle pour une opération en 9 étapes

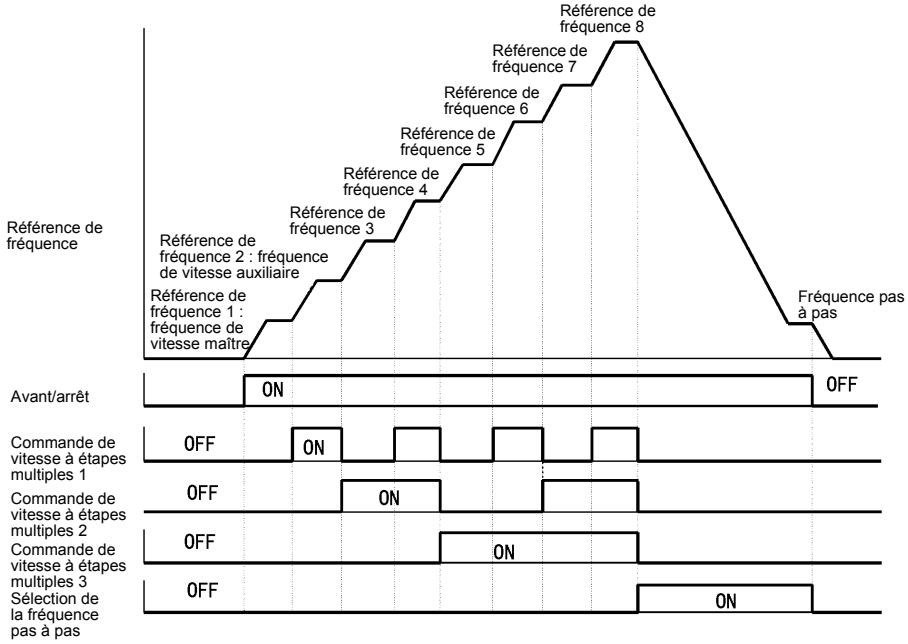

Référence de fréquence
Référence de fréquence 8
Référence de fréquence 7
Référence de fréquence 6
Référence de fréquence 5
Référence de fréquence 4
Référence de fréquence 3
Référence de fréquence 2 : fréquence de vitesse auxiliaire
Référence de fréquence 1 : fréquence de vitesse maître
Fréquence pas à pas
Avant/arrêt
ON
OFF
Commande de vitesse à étapes multiples 1
Commande de vitesse à étapes multiples 2
Commande de vitesse à étapes multiples 3
Sélection de la fréquence pas à pas

Fig. 6.11 Commande de vitesse à étapes multiples/Histogramme de sélection de la fréquence pas à pas

Remarque :

- Le paramètre d'entrée multifonction « référence de vitesse à étapes multiples » (32) doit être utilisé pour sélectionner les références de fréquence de d1-09 à d1-16.
- Le paramètre d'entrée multifonction « fréquence pas à pas 2 » (69) peut être utilisé pour sélectionner la fréquence pas à pas lorsqu'un contrôle à trois fils est utilisé pour le circuit de contrôle. S'il est sélectionné alors que le variateur est initialisé pour un contrôle à deux fils, une erreur OPE03 est affichée.

Méthodes d’entrée de la commande d’exécution

◆ Sélection de la source de la commande d’exécution

Déterminez le paramètre b1-02 pour sélectionner la source de la commande d’exécution.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-02	Sélection de la source de la commande RUN	1	Non	Q	Q	Q	Q

■ Exécution d’opérations à l’aide de l’opérateur digital

Lorsque b1-02 est paramétré sur 0, vous pouvez faire fonctionner le variateur en utilisant les touches de l’opérateur digital (RUN, STOP et FWD/REV). Pour plus d’informations sur l’opérateur digital, reportez-vous à la *page 3-1, Opérateur digital et modes*.

■ Exécution d’opérations à l’aide des bornes du circuit de contrôle

Lorsque b1-02 est paramétré sur 1, vous pouvez faire fonctionner le variateur en utilisant les bornes du circuit de contrôle.

Exécution d’opérations à l’aide d’un contrôle à 2 fils

Le réglage par défaut est réglé sur le contrôle à 2 fils. Lorsque la borne S1 du circuit de contrôle est paramétrée sur ON, le fonctionnement s’effectue vers l’avant et le variateur s’arrête lorsqu’elle est réglée sur OFF. De même, lorsque la borne S2 du circuit de contrôle est paramétrée sur ON, le fonctionnement s’effectue en sens inverse et le variateur s’arrête lorsqu’elle est réglée sur OFF.

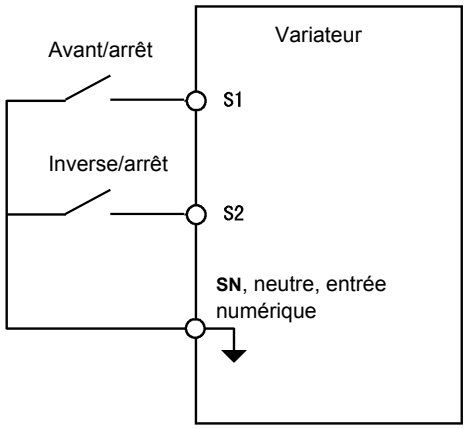


Fig. 6.12 Exemple d’un câblage de contrôle à deux fils en logique positive

Exécution d'opérations à l'aide d'un contrôle à trois fils

Si l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (bornes d'entrée numérique S3 à S7) est paramétré sur 0, les bornes S1 et S2 sont utilisées pour un contrôle à trois fils et la borne d'entrée multifonction qui été paramétrée sur 0 fonctionne comme une borne de commande permettant de sélectionner un entraînement avant/inverse.

Lorsque le variateur est initialisé pour un contrôle à trois fils avec A1-03, l'entrée multifonction 3 devient la borne d'entrée de la commande d'avancement avant/inverse.

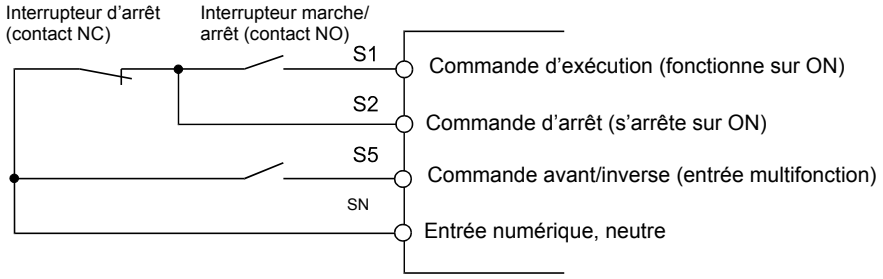


Fig. 6.13 Exemple de câblage de contrôle à trois fils

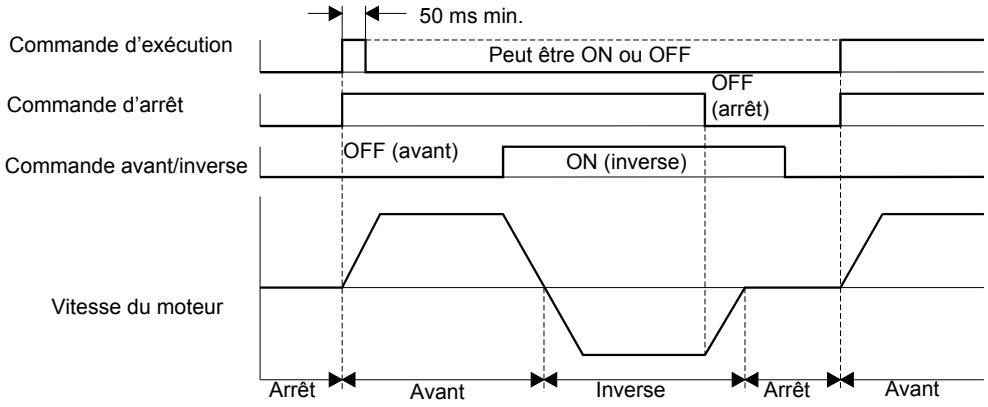


Fig. 6.14 Histogramme d'un contrôle à trois fils

Utilisez un circuit de contrôle qui active la borne S1 pendant 50 ms ou plus pour la commande d'exécution. La commande d'exécution sera ainsi auto-maintenue dans le variateur.

Méthodes d’arrêt

◆ Sélection de la méthode d’arrêt lorsqu’une commande d’arrêt est entrée

Vous disposez de quatre méthodes pour arrêter le variateur quand une commande d’arrêt est entrée :

- décélération jusqu’à l’arrêt
- arrêt par inertie
- arrêt avec freinage c.c.
- arrêt par inertie avec temporisation

Réglez le paramètre b1-03 pour sélectionner la méthode d’arrêt du variateur. L’arrêt avec freinage par injection c.c. (b1-03 = 2) et l’arrêt par inertie avec temporisation (b1-03 = 3) ne peuvent pas être paramétrés pour le contrôle vectoriel en boucle fermée.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-03	Sélection de la méthode d’arrêt	0	Non	Q	Q	Q	Q
b1-05	Sélection d’un fonctionnement à vitesse zéro	0	Non	Non	Non	Non	A
b2-01	Niveau de vitesse zéro	0,5 Hz	Non	A	A	A	A
b2-02	Courant du freinage par injection c.c.	50 %	Non	A	A	A	Non
b2-04	Temps jusqu’à l’arrêt du freinage par injection c.c.	0,50 s	Non	A	A	A	A

■ Décélération jusqu’à l’arrêt (b1-03 = 0)

Si la commande d’arrêt est entrée (par exemple, la commande d’exécution est sur OFF) alors que b1-03 est paramétré sur 0, le moteur décélère jusqu’à l’arrêt en fonction du temps de décélération défini. (Par défaut : C1-02 (temps de décélération 1).)

Si la fréquence de sortie pendant la décélération jusqu’à l’arrêt tombe en dessous de la valeur de b2-01, le freinage par injection c.c. est appliqué en tenant compte du courant c.c. défini dans b2-02 et du temps indiqué dans b2-04.

Pour obtenir des informations sur le paramétrage du temps de décélération, reportez-vous à la *page 6-19, Paramétrage des temps d’accélération et de décélération*.

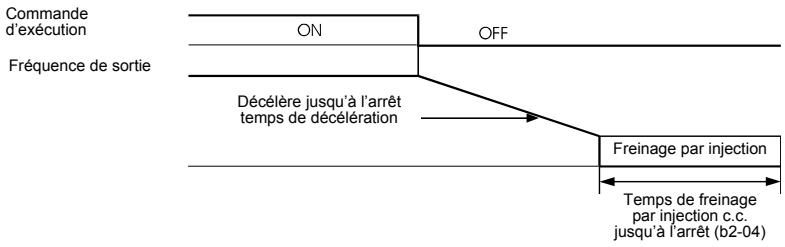


Fig. 6.15 Décélération jusqu’à l’arrêt

Lorsque le contrôle vectoriel en boucle fermée est sélectionné, la méthode d'arrêt dépend du paramétrage de b1-05.

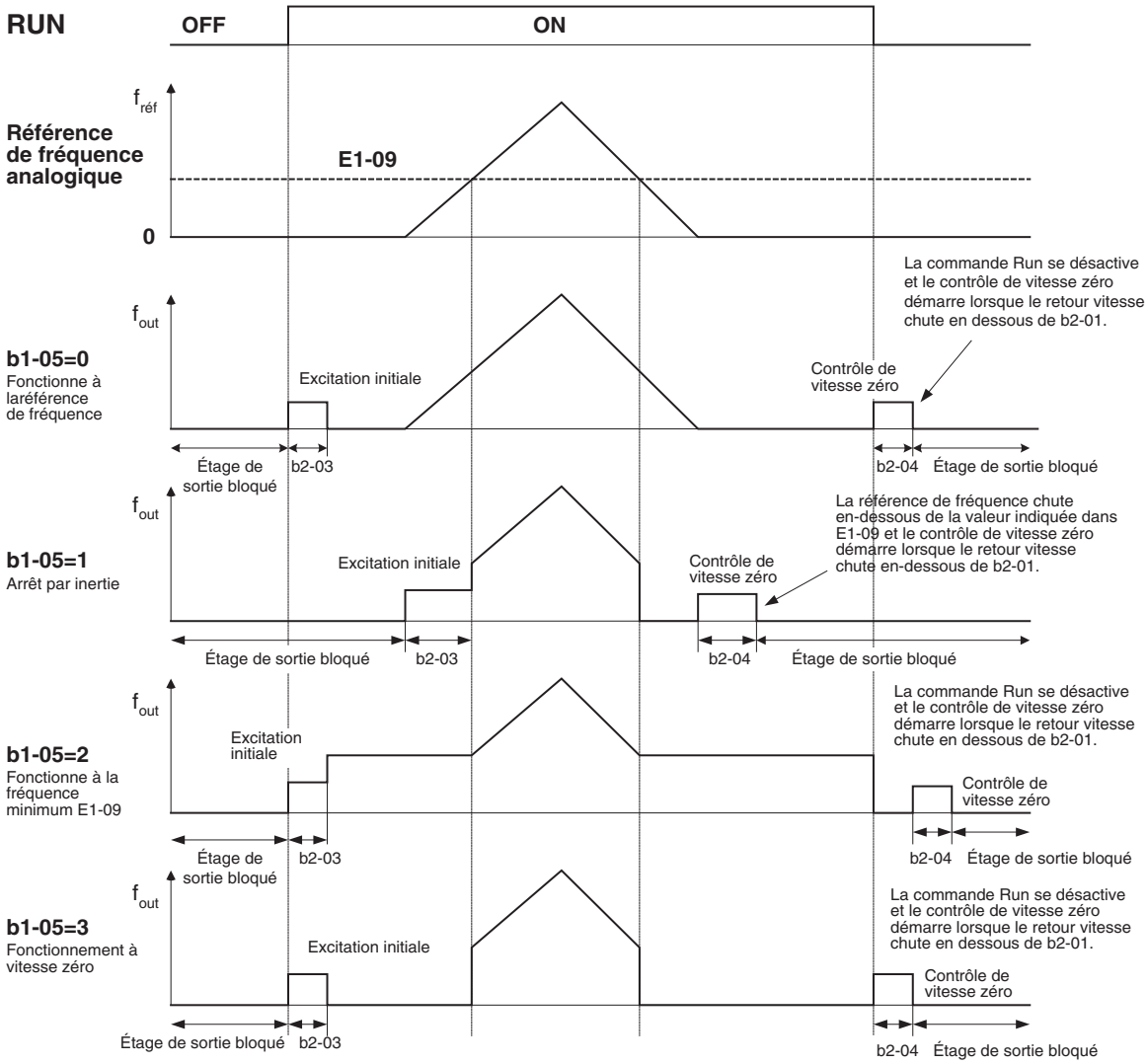

RUN
OFF
ON
$f_{réf}$
Référence de fréquence analogique
E1-09
0
f_{out}
b1-05=0
Fonctionne à laréférence de fréquence
Excitation initiale
Contrôle de vitesse zéro
La commande Run se désactive et le contrôle de vitesse zéro démarre lorsque le retour vitesse chute en dessous de b2-01.
Étage de sortie bloqué
b2-03
b2-04
b1-05=1
Arrêt par inertie
La référence de fréquence chute en-dessous de la valeur indiquée dans E1-09 et le contrôle de vitesse zéro démarre lorsque le retour vitesse chute en-dessous de b2-01.
b1-05=2
Fonctionne à la fréquence minimum E1-09
b1-05=3
Fonctionnement à vitesse zéro

Fig. 6.16 Décélération en vue d'un arrêt pour le contrôle vectoriel en boucle fermée

■ Arrêt par inertie (b1-03 = 1)

Lorsque b1-03 est paramétré sur 1 et que la commande d'exécution est désactivée, la sortie du variateur est immédiatement interrompue et le moteur s'arrête par inertie. Le temps jusqu'à l'arrêt du moteur dépend de l'inertie et de la charge.

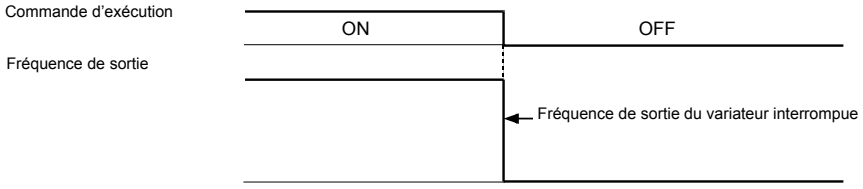


Fig. 6.17 Arrêt par inertie

INFO

Une fois la commande d'arrêt entrée, les commandes d'exécution sont ignorées jusqu'à ce que le temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03) soit écoulé.

■ Arrêt avec freinage c.c. (b1-03 = 2)

Une fois la commande d'arrêt entrée et le temps minimum de blocage de l'étage de sortie (L2-03) écoulé, le freinage par injection c.c. est appliqué au moteur. Le courant appliqué lors du freinage par injection c.c. peut être défini dans le paramètre b2-02. Le temps du freinage par injection c.c. dépend de la valeur définie pour b2-04 et de la fréquence de sortie au moment de l'entrée de la commande d'arrêt. Si la fréquence de sortie était supérieure à 10 % de la fréquence de sortie maximum (E1-04), le temps du freinage par injection c.c. est ralenti, comme indiqué dans l'illustration ci-dessous.

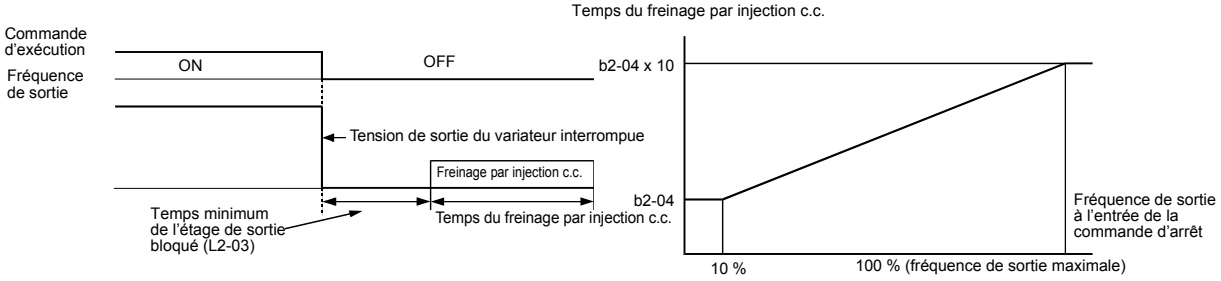

Temps du freinage par injection c.c.
Commande d'exécution
Fréquence de sortie
ON
OFF
b2-04 x 10
Tension de sortie du variateur interrompue
Freinage par injection c.c.
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (L2-03)
Temps du freinage par injection c.c.
b2-04
Fréquence de sortie à l'entrée de la commande d'arrêt
10 %
100 % (fréquence de sortie maximale)

Fig. 6.18 Freinage par injection c.c. jusqu'à l'arrêt

INFO

Augmentez le temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03) en cas de surintensité (OC) pendant l'arrêt.

■ Arrêt par inertie avec un temporisateur (b1-03 = 3)

Si la commande d'arrêt est entrée (c'est-à-dire que la commande d'exécution est sur OFF) alors que b1-03 est paramétré sur 3, la sortie du variateur est coupée de sorte que le moteur ralentit par inertie jusqu'à l'arrêt. Une fois la commande d'arrêt entrée, les commandes d'exécution sont ignorées jusqu'à ce que le temps T soit écoulé. Le temps T dépend de la fréquence de sortie quand la commande d'arrêt est entrée ainsi que du temps de décélération.

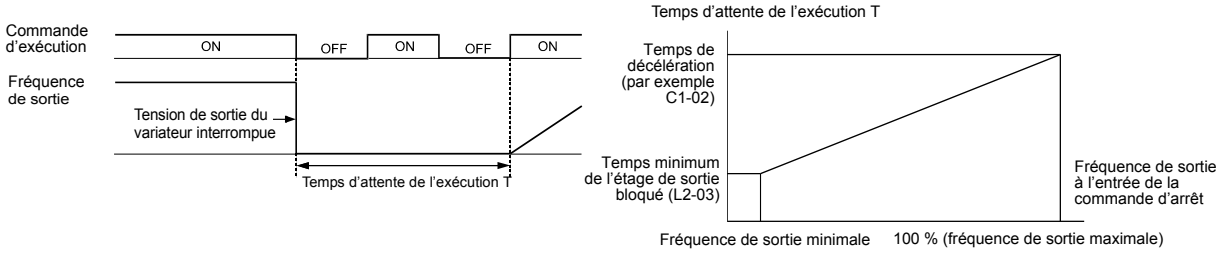


Fig. 6.19 Arrêt par inertie avec temporisateur

◆ Utilisation du freinage par injection c.c.

Le freinage par injection c.c. peut être utilisé pour stopper un moteur s'arrêtant par inertie avant de le redémarrer ou le retenir en fin de décélération lorsque l'inertie est importante. Définissez le paramètre b2-03 pour appliquer l'injection c.c. au moteur, avant qu'il ne commence à accélérer. Définissez le paramètre b2-04 pour appliquer un freinage par injection c.c. au moteur au moment de l'arrêt.

Le paramétrage de b2-03/04 sur 0 désactive le freinage par injection c.c. au démarrage/à l'arrêt.

Définissez le courant du freinage par injection c.c. en utilisant b2-02.

■ Paramètres connexes

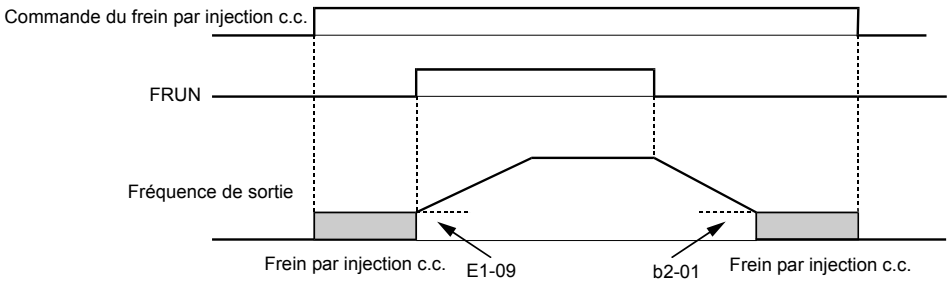
Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage du freinage par injection c.c.)	0,5 Hz	Non	A	A	A	A
b2-02	Courant du freinage par injection c.c.	50 %	Non	A	A	A	Non
b2-03	Temps du freinage par injection c.c. au démarrage	0 s	Non	A	A	A	A
b2-04	Temps du freinage par injection c.c. à l'arrêt	0,50 s	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
60	Commande de freinage par injection c.c.	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Entrée de la commande de freinage par injection c.c. à partir des bornes du circuit de contrôle

Si vous paramétrez une borne d'entrée numérique (H1-□□) sur 60 (commande de freinage par injection c.c.), le frein c.c. peut être appliqué en activant ou en désactivant cette entrée. L'histogramme du freinage par injection c.c. est présenté ci-dessous.



Si vous entrez la commande de freinage par injection c.c. à partir d'une borne externe et si une commande d'exécution ou une commande pas à pas sont entrées, le freinage par injection c.c. est désactivé et le fonctionnement reprend.

Fig. 6.20 Histogramme du freinage par injection c.c.

■ Modification du courant du freinage par injection c.c. à l'aide d'une entrée analogique

Si vous paramétrez H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique) sur 6 (courant du frein par injection c.c.), vous pouvez modifier le niveau de courant du freinage par injection c.c. en utilisant l'entrée analogique.

Avec une entrée de 10 V (tension) ou de 20 mA (courant), 100 % du courant nominal du variateur est appliqué.

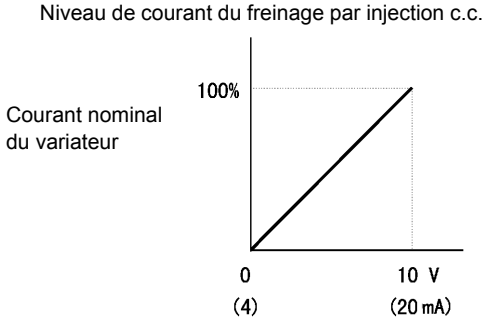


Fig. 6.21 Courant du freinage par injection c.c. en utilisant une entrée analogique

◆ Utilisation d'un arrêt d'urgence

Paramétrez une borne d'entrée numérique (H1-□□) sur 15 ou 17 (arrêt d'urgence) pour décélérer jusqu'à l'arrêt à l'aide du temps de décélération défini pour les arrêts d'urgence dans C1-09. Si vous entrez l'arrêt d'urgence avec un contact NO, paramétrez la borne d'entrée multifonction (H1-□□) sur 15, et si vous entrez l'arrêt d'urgence avec un contact NC, paramétrez cette borne sur 17.

Une fois la commande d'arrêt d'urgence entrée, il n'est plus possible de redémarrer une application tant que le variateur ne s'est pas arrêté. Pour annuler l'arrêt d'urgence, désactivez la commande d'exécution et la commande d'arrêt d'urgence.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C1-09	Temps d'arrêt d'urgence	10 s	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
15	Arrêt d'urgence, contact NO	Oui	Oui	Oui	Oui
17	Arrêt d'urgence, contact NC	Oui	Oui	Oui	Oui

Caractéristiques de l’accélération et de la décélération

◆ Paramétrage des temps d’accélération et de décélération

Le temps d’accélération correspond au temps requis pour faire passer la fréquence de sortie de 0 à 100 % de la fréquence de sortie maximale (E1-04). Le temps de décélération correspond au temps requis pour faire passer la fréquence de sortie de 100 à 0 % (E1-04). Les temps d’accélération/de décélération 1 sont utilisés avec le réglage par défaut. Les temps d’accélération/de décélération 2 à 4 peuvent être sélectionnés à l’aide d’une entrée numérique multifonction.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C1-01	Temps d’accélération 1	10 s	Oui	Q	Q	Q	Q
C1-02	Temps de décélération 1		Oui	Q	Q	Q	Q
C1-03	Temps d’accélération 2		Oui	A	A	A	A
C1-04	Temps de décélération 2		Oui	A	A	A	A
C1-05	Temps d’accélération 3		Non	A	A	A	A
C1-06	Temps de décélération 3		Non	A	A	A	A
C1-07	Temps d’accélération 4		Non	A	A	A	A
C1-08	Temps de décélération 4		Non	A	A	A	A
C1-10	Unité de réglage du temps d’accélération/de décélération	1	Non	A	A	A	A
C1-11	Fréquence de commutation du temps d’accélération/de décélération	0 Hz	Non	A	A	A	A
C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l’accélération	0,20 s	Non	A	A	A	A
C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l’accélération	0,20 s	Non	A	A	A	A
C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération	0,20 s	Non	A	A	A	A
C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération	0 s	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
7	Temps d’accélération/de décélération 1	Oui	Oui	Oui	Oui
1A	Temps d’accélération/de décélération 2	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Paramétrage des unités du temps d’accélération et de décélération

Paramétrez les unités du temps d’accélération et de décélération à l’aide de C1-10. Le réglage par défaut est 1.

Valeur	Infos
0	La plage de réglage du temps d’accélération/de décélération s’étend de 0,00 à 600,00 par intervalle de 0,01 s.
1	La plage de réglage du temps d’accélération/de décélération s’étend de 0,00 à 6000,00 par intervalle de 0,1 s.

■ Commutation du temps d’accélération et de décélération à l'aide des commandes des bornes d’entrée multifonction

Il est possible de définir quatre délais d’accélération et de décélération différents. Lorsque les bornes d’entrée multifonction (H1-□□) sont paramétrées sur 7 (sélection du temps d’accélération/de décélération 1) et 1A (sélection du temps d’accélération/de décélération 2), vous pouvez commuter le temps d’accélération/de décélération et ce, même en cours de fonctionnement, en combinant l’état ON/OFF des bornes.

Le tableau suivant indique les combinaisons de commutations des temps d’accélération/de décélération.

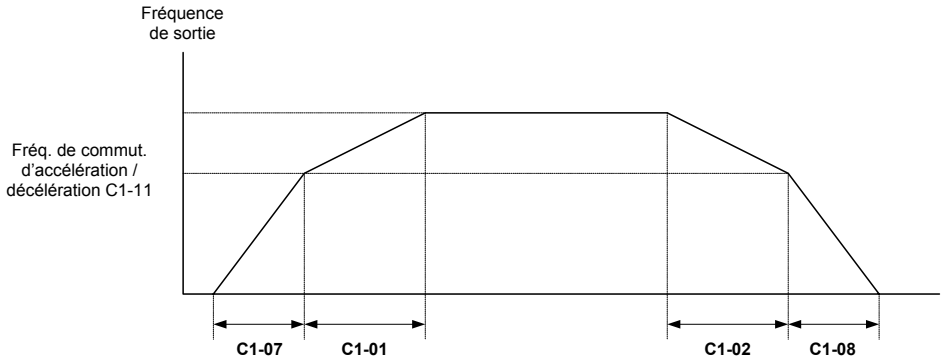
Borne sélection 1 du temps d’accélération/décélération	Borne sélection 2 du temps d’accélération/décélération	Temps d’accélération	Temps de décélération
OFF	OFF	C1-01	C1-02
ON	OFF	C1-03	C1-04
OFF	ON	C1-05	C1-06
ON	ON	C1-07	C1-08

■ Commutation des temps d'accélération/de décélération à l’aide d’un niveau de fréquence

Les temps d'accélération/de décélération peuvent être automatiquement commutés à une certaine fréquence de sortie, que vous pouvez définir dans le paramètre C1-11.

La *Fig. 6.22* montre le principe de fonctionnement de la fonction.

Attribuez à C1-11 une valeur autre que 0 Hz. Si C1-11 est paramétré sur 0 Hz, la fonction est désactivée.



Avec une fréquence de sortie ≥ C1-11, l’accélération et la décélération ont lieu en utilisant le temps d’accélération/de décélération 1 (C1-01, C1-02).
Avec une fréquence de sortie < C1-11, l’accélération et la décélération ont lieu en utilisant le temps d’accélération/de décélération 4 (C1-07, C1-08).

Fig. 6.22 Fréquence de commutation du temps d’accélération/de décélération

■ Réglage du temps d'accélération/de décélération à l'aide d'une entrée analogique

Si vous paramétrez H3-09 (sélection de la fonction de la borne d'entrée analogique A2) sur 5 (gain du temps d'accélération/de décélération), vous pouvez ajuster le temps d'accélération/de décélération en utilisant la tension d'entrée de la borne A2.

Le temps d'accélération obtenu est le suivant :

Temps d'accélération = valeur de C1-01 x gain du temps d'accélération/de décélération

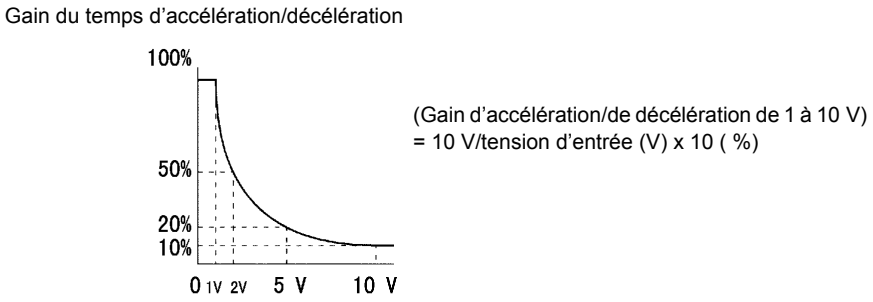

Gain du temps d'accélération/décélération
100%
50%
20%
10%
0 1V 2V 5 V 10 V
(Gain d'accélération/de décélération de 1 à 10 V)
= 10 V/tension d'entrée (V) x 10 (%)

Fig. 6.23 Gain du temps d'accélération/de décélération à l'aide d'une entrée analogique

■ Entrée des caractéristiques de courbe en S dans le temps d'accélération et de décélération

En effectuant une accélération et une décélération à l'aide d'un modèle de courbe en S, vous pouvez réduire le choc lors du démarrage et de l'arrêt de la machine.

Il est possible de définir quatre temps caractéristiques différents pour une courbe en S : au démarrage de l'accélération, au démarrage de la décélération, à l'arrêt de l'accélération et à l'arrêt de la décélération.

INFO

Lorsque la courbe en S est définie, calculez le temps d'accélération/de décélération comme suit :

$$\text{Accélération} = \frac{\text{C2-01} + \text{C2-02}}{2} + \text{C1-01/03/05/07}$$

$$\text{Décélération} = \frac{\text{C2-03} + \text{C2-04}}{2} + \text{C1-02/04/06/08}$$

Exemple de configuration

La caractéristique de courbe en S lors du changement du mode de fonctionnement (avant/inverse) est présentée dans le diagramme suivant.

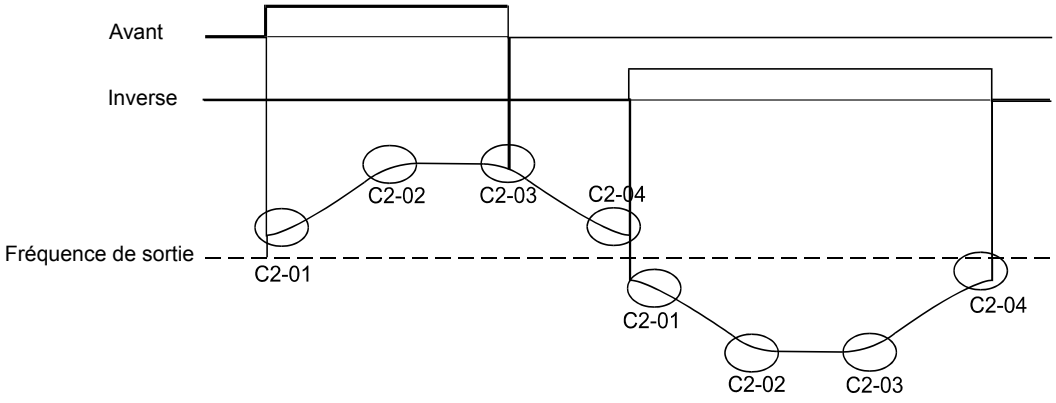


Fig. 6.24 Caractéristique de courbe en S pendant le changement de mode de fonctionnement

◆ Charges élevées d'accélération et de décélération (fonction de retard programmé)

La fonction de retard programmé maintient temporairement la fréquence de sortie lors du démarrage et de l'arrêt de lourdes charges. Lors de l'utilisation de la fonction de retard programmé, l'arrêt par décélération doit être défini en tant que méthode d'arrêt (b1-03 = 0).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b6-01	Fréquence du retard programmé au démarrage	0 Hz	Non	A	A	A	A
b6-02	Durée du retard programmé au démarrage	0 s	Non	A	A	A	A
b6-03	Fréquence du retard programmé à l'arrêt	0 Hz	Non	A	A	A	A
b6-04	Temps du retard programmé à l'arrêt	0 s	Non	A	A	A	A

■ Application d'un retard programmé à une fréquence de sortie

Un retard programmé peut être appliqué à une fréquence de sortie pour empêcher le moteur de caler au démarrage si le frottement statique et l'inertie sont importants ou pour empêcher l'inertie du moteur à l'arrêt. Le niveau de fréquence à partir duquel la fonction de retard programmé démarre peut être défini séparément pour le démarrage et l'arrêt dans les paramètres b6-01 et b6-03. Les temps peuvent être définis dans les paramètres b6-02 et b6-04.(Reportez-vous à la *Fig. 6.25*.)

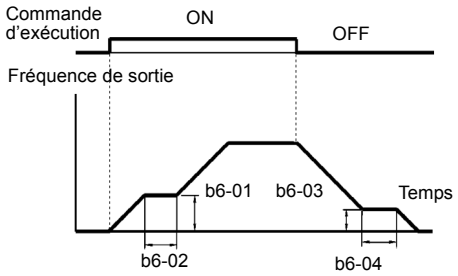


Fig. 6.25 Configuration d'un retard programmé pour une fréquence de sortie

◆ Sélections permettant d'empêcher le calage du moteur pendant l'accélération (fonction de protection anticalage lors de l'accélération)

La fonction de protection anticalage lors de l'accélération empêche le moteur de caler si vous lui imposez une lourde charge ou si une accélération soudaine et rapide a lieu.

Si vous paramétrez L3-01 sur 1 (activation) et que le courant de sortie du variateur atteint 85 % de la valeur définie dans L3-02, le taux d'accélération commence à diminuer. Lorsque la valeur de L3-02 est dépassée, l'accélération s'arrête.

Si L3-01 est paramétré sur 2 (réglage optimal), le moteur accélère de façon à ce que le courant soit maintenu au niveau défini dans L3-03. Avec ce paramètre, le paramètre du temps d'accélération est ignoré.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonc-tionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L3-01	Sélection de la protection anticalage lors de l'accélération	1	Non	A	A	A	Non
L3-02	Niveau de protection anticalage lors de l'accélération	150 %*	Non	A	A	A	Non
L3-03	Limite de la protection anticalage lors de l'accélération	50 %	Non	A	A	A	Non

* Affiche la valeur initiale lorsque C6-01 est paramétré sur 0 (par défaut). Si C6-01 est paramétré sur 1 ou 2, la valeur initiale est de 120 %.

■ Histogramme

Le schéma suivant indique les caractéristiques de fréquence lorsque L3-01 est paramétré sur 1.

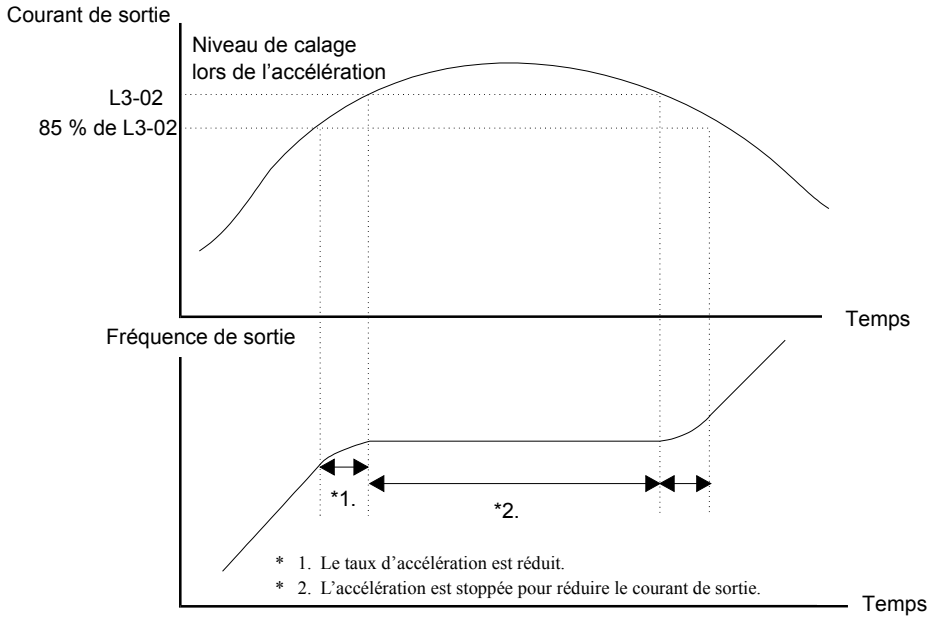


Fig. 6.26 Histogramme de la protection anticalage lors de l'accélération

■ Précautions lors de la configuration

- Si la capacité du moteur est faible par rapport à la capacité du variateur ou si le variateur est utilisé avec les réglages par défaut et que le moteur cale, réduisez la valeur définie pour L3-02.
- Si vous utilisez le moteur dans la plage de puissance constante, la valeur de L3-02 est automatiquement réduite pour éviter le calage. L3-03 est la valeur limite pour éviter une diminution excessive du niveau de protection anticalage dans la plage de puissance constante (reportez-vous à la *Fig. 6.27*).
- Définissez les paramètres sous forme de pourcentages en attribuant la valeur 100 % à la tension nominale du variateur.

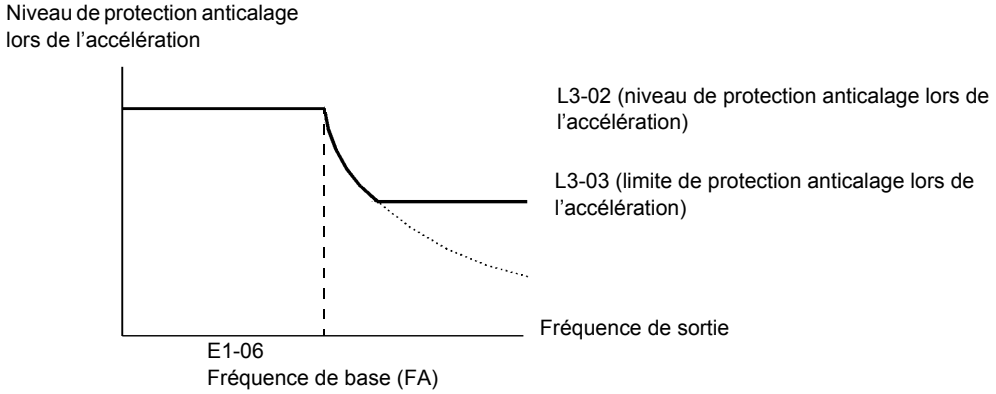

Niveau de protection anticalage
lors de l'accélération
L3-02 (niveau de protection anticalage lors de l'accélération)
L3-03 (limite de protection anticalage lors de l'accélération)
Fréquence de sortie
E1-06
Fréquence de base (FA)

Fig. 6.27 Niveau et limite de protection anticalage lors de l'accélération

◆ Protection contre la surtension lors de la décélération

La fonction de protection anticalage lors de la décélération augmente automatiquement le temps de décélération par rapport à la tension du bus c.c. pour éviter le déclenchement d'un problème de surtension.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L3-04	Sélection de la fonction de protection anticalage lors de la décélération	1	Non	A	A	A	A

■ Paramétrage de la sélection de la protection anticalage durant la décélération (L3-04)

Il est possible de sélectionner quatre paramètres différents pour L3-04.

L3-04 = 0 : Désactivé

Ce paramètre désactive la fonction de protection anticalage pendant la décélération. Le moteur est décéléré à l'aide du paramètre de temps défini dans C1-02 (C1-04/06/08). Si l'inertie de la charge est très élevée et qu'un problème de surtension apparaît durant la décélération, il convient d'utiliser une option de freinage ou d'augmenter la durée.

L3-04 = 1 : Activé

Ce paramètre active la fonction de protection anticalage pendant la décélération. Le variateur essaie de décélérer durant le temps de décélération défini. Il tient également compte de la tension du bus c.c. Si celle-ci atteint le niveau de protection anticalage, la décélération est stoppée et la fréquence de sortie est conservée. Lorsque la tension du bus c.c. chute en dessous du niveau de protection anticalage, la décélération continue.

L3-04 = 2 : Décélération intelligente

Ce paramètre active la fonction de protection anticalage pendant la décélération. Le temps de décélération défini par C1-□□ sert de référence. La fonction essaye automatiquement d'optimiser le temps de décélération en observant la tension du bus c.c. et en réduisant le temps de décélération. La fonction n'augmente pas le temps de décélération (une surtension peut se produire si le paramétrage de C1-□□ est trop restrictif).

L3-04 = 3 : Activé avec une résistance de freinage

Ce paramètre active la protection anticalage pendant la décélération en utilisant une option de freinage. Il fonctionne de manière similaire au paramètre 2, à la seule différence qu'une option de freinage est utilisée. Le temps de décélération défini dans C1-□□ est également ignoré.

■ Exemple de configuration

Un exemple de protection anticalage lors de la décélération lorsque L3-04 a la valeur 1 est présenté ci-dessous.

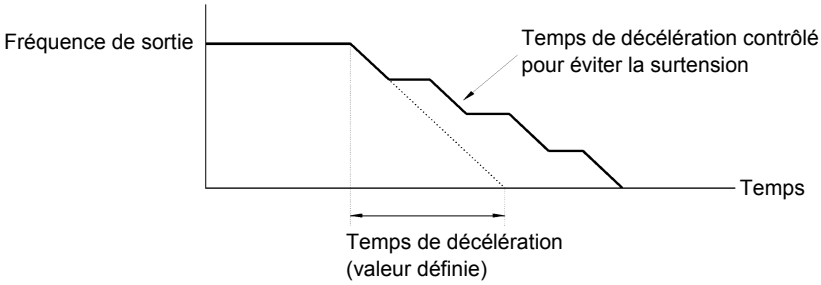


Fig. 6.28 Opération de protection anticalage lors de la décélération

■ Précautions lors de la configuration

- Le niveau de protection anticalage pendant la décélération varie selon la tension nominale et la tension d'entrée du variateur. Pour plus de détails, voir le tableau suivant.

Tension d'entrée/nominale du variateur		Niveau de protection anticalage lors de la décélération (V)
En 200 V :		380
En 400 V :	E1-01 ≥ 400 V	760
	E1-01 < 400 V	660

- Lorsque vous utilisez l'option de freinage (résistance en freinage, unités de résistance en freinage, unités de freinage), veillez à attribuer au paramètre L3-04 la valeur 0 ou 3.
- Lorsqu'une option de freinage est utilisée et que le temps de décélération peut être optimisé (plus court que le paramétrage de C1-02/04/06/08), L3-04 doit être paramétré sur 3.

Réglage des références de fréquence

◆ Réglage des références de fréquence analogiques

Les valeurs de référence analogiques peuvent être réglées à l'aide des fonctions de gain et de pente des entrées analogiques.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
H3-01	Sélection du niveau de signal de la borne d'entrée analogique multifonction A1	0	Non	A	A	A	A
H3-02	Gain d'entrée de la borne de référence de fréquence A1	100 %	Oui	A	A	A	A
H3-03	Pente d'entrée de la borne de référence de fréquence A1	0 %	Oui	A	A	A	A
H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne analogique multifonction A2	2	Non	A	A	A	A
H3-09	Sélection de la fonction de la borne analogique multifonction A2	0	Non	A	A	A	A
H3-10	Gain d'entrée de la borne analogique multifonction A2	100 %	Oui	A	A	A	A
H3-11	Pente d'entrée de la borne analogique multifonction A2	0 %	Oui	A	A	A	A
H3-12	Constante de temps du filtre d'entrée analogique	0,03 s	Non	A	A	A	A
H3-13	Commutation entre les bornes A1/A2	0	Non	A	A	A	A

■ Réglage de la référence de fréquence analogique à l'aide de paramètres

La référence de fréquence peut être entrée depuis les bornes du circuit de contrôle à l'aide de signaux de tension/courant analogiques (entrée analogique A2 seulement).

Il est possible de sélectionner les niveaux de signalisation d'entrée en utilisant :

- H3-01 pour l'entrée analogique A1
- H3-08 pour l'entrée analogique A2

Il est possible d'ajuster les signaux en utilisant :

- H3-02 (gain) et H3-03 (pente) si l'entrée analogique A1 est sélectionnée afin de devenir l'entrée de la référence de fréquence
- H3-10 (gain) et H3-11 (pente) si l'entrée analogique A2 est sélectionnée afin de devenir l'entrée de la référence de fréquence

Reportez-vous à la *Fig. 6.29* pour ajuster le signal en utilisant les fonctions de gain et de pente.

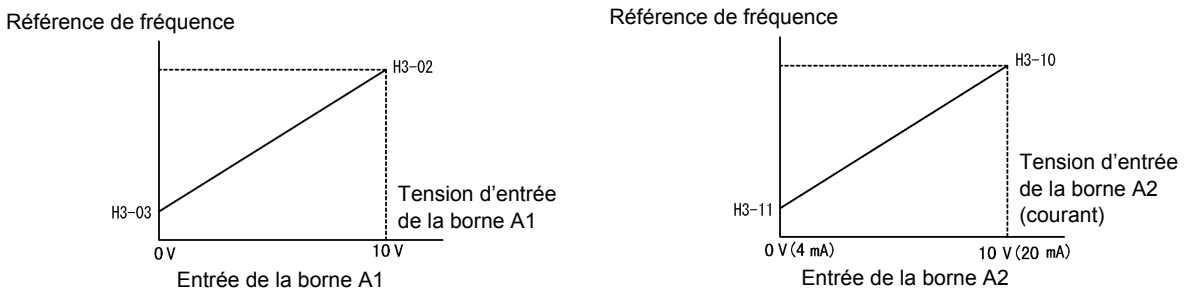


Fig. 6.29 Entrées des bornes A1 et A2

■ Réglage du gain de fréquence à l'aide d'une entrée analogique

Lorsque H3-09 est paramétré sur 1 (gain de fréquence), le gain de fréquence peut être ajusté à l'aide de l'entrée analogique A2.

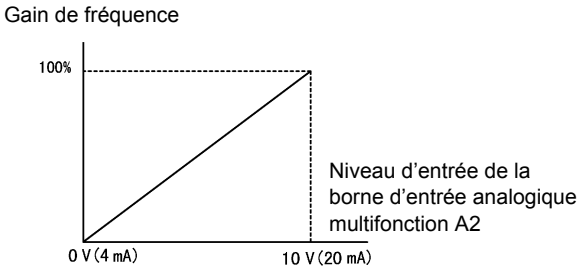


Fig. 6.30 Réglage du gain de fréquence (entrée de la borne A2)

Le gain de fréquence de la borne A1 est le produit de H3-02 et du gain entré sur la borne A2. Par exemple, lorsque H3-02 est défini sur 100 % et que l'entrée de la borne A2 est de 5 V, le gain de la référence de fréquence est de 50 %.

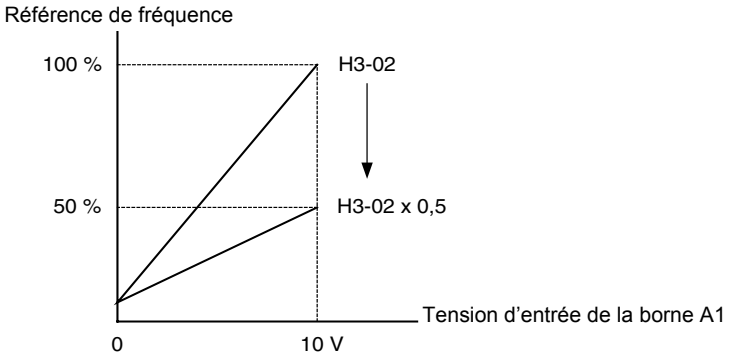


Fig. 6.31 Exemple de paramétrage d'un gain de fréquence

■ Réglage de la pente de fréquence à l'aide d'une entrée analogique

Lorsque le paramètre H3-09 est défini sur 0 (pente de fréquence), la fréquence équivalant à la tension d'entrée de la borne A2 est ajoutée à A1 en tant que pente.

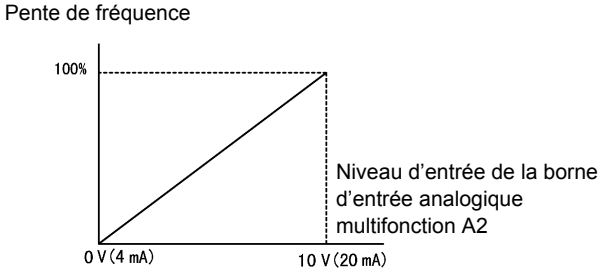


Fig. 6.32 Réglage de la pente de fréquence (entrée de la borne A2)

Par exemple, si H3-02 correspond à 100 %, H3-03 à 0 % et que l'entrée de la borne A2 est de 1 V, la référence de fréquence lorsque 0 V est entré sur A1 équivaut à 10 % de la fréquence de sortie maximum (E1-04).

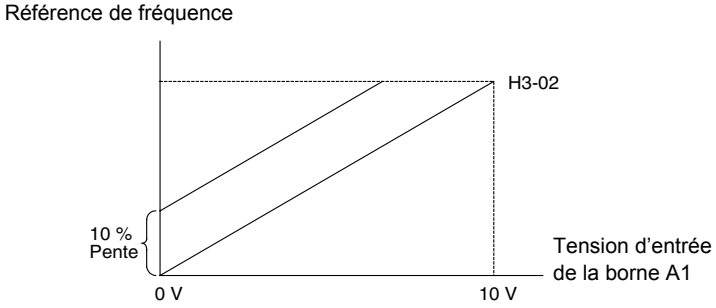


Fig. 6.33 Exemple de paramétrage d'une pente de fréquence

◆ Méthode permettant d'éviter la résonance (fonction de fréquence de saut)

La fonction de fréquence de saut permet d'éviter ou de « sauter » certaines fréquences de la plage de fréquences de sortie du variateur de sorte que la machine peut fonctionner sans les oscillations causées par les fréquences de résonance de la machine.

Elle peut également être employée pour contrôler la plage neutre.

Pendant l'accélération ou la décélération, la fréquence de sortie traverse de manière linéaire les gammes de fréquence interdites, c'est-à-dire qu'aucun saut de fréquence de sortie n'est effectué.
Pendant un fonctionnement à vitesse constante, toute opération est interdite dans la plage de fréquence de saut.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d3-01	Fréquence de saut 1	0 Hz	Non	A	A	A	A
d3-02	Fréquence de saut 2	0 Hz	Non	A	A	A	A
d3-03	Fréquence de saut 3	0 Hz	Non	A	A	A	A
d3-04	Largeur de la fréquence de saut	1 Hz	Non	A	A	A	A

Le rapport entre la fréquence de sortie et la référence de fréquence de saut est présenté dans la *Fig. 6.34*.

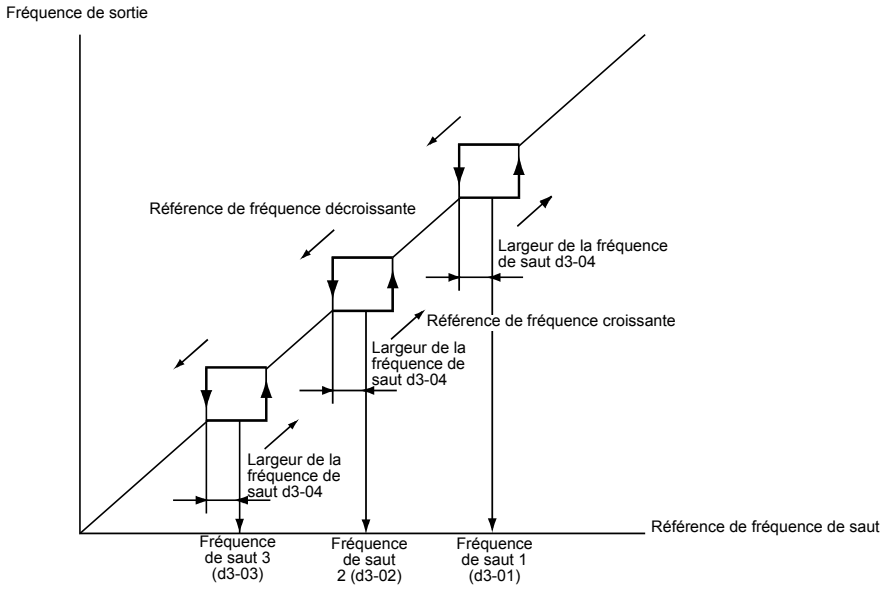

Fréquence de sortie
Référence de fréquence décroissante
Largeur de la fréquence de saut d3-04
Référence de fréquence croissante
Largeur de la fréquence de saut d3-04
Largeur de la fréquence de saut d3-04
Référence de fréquence de saut
Fréquence de saut 3 (d3-03)
Fréquence de saut 2 (d3-02)
Fréquence de saut 1 (d3-01)

Fig. 6.34 Fréquence de saut

■ Paramétrage de la référence de fréquence de saut à l'aide d'une entrée analogique

Lorsque le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne d'entrée analogique A2) est paramétré sur A (fréquence de saut), la fréquence de saut peut être modifiée par la valeur d'entrée de la borne A2.

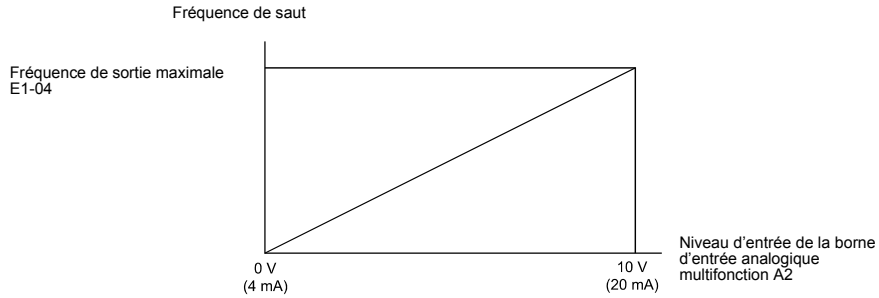


Fig. 6.35 Paramétrage de la fréquence de saut à l'aide d'une entrée analogique

■ Précautions lors de la configuration

- Déterminez les fréquences de saut selon la formule suivante : d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03 > entrée analogique.
- Lorsque les paramètres d3-01 à d3-03 sont définis sur 0 Hz, la fonction de fréquence de saut est désactivée.

■ Réglage des valeurs de référence d'entrée du train d'impulsions

Si b1-01 est paramétré sur 4 et H6-01 sur 0, l'entrée du train d'impulsions est sélectionnée en tant que source de la référence de fréquence. Déterminez, dans le paramètre H6-02, la fréquence d'impulsions qui équivaut à la référence 100 %, puis ajustez le gain et la pente en conséquence, en utilisant H6-03 et H6-04.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0	Non	A	A	A	A
H6-02	Échelonnement de l'entrée du train d'impulsions	1440 Hz	Oui	A	A	A	A
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions	100 %	Oui	A	A	A	A
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions	0 %	Oui	A	A	A	A
H6-05	Temps du filtre d'entrée du train d'impulsions	0,10 s	Oui	A	A	A	A

Le schéma de la *Fig. 6.36* explique le fonctionnement de l'entrée du train d'impulsions.

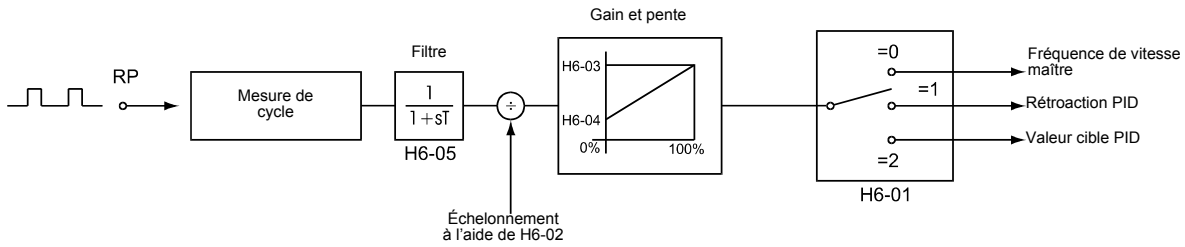


Fig. 6.36 Réglages de la référence de fréquence à l'aide des entrées du train d'impulsions

Le principe permettant de paramétrer le gain et la pente d'entrée est le même que celui utilisé pour les entrées analogiques (reportez-vous à la *page 6-26 pp*). La seule différence est que le signal d'entrée n'est pas une tension ou un courant, mais un train d'impulsions.

Limite de vitesse (limites de référence de fréquence)

◆ Limitation de la fréquence maximale de sortie

Si le moteur n'est pas autorisé à entrer en rotation au-delà d'une certaine fréquence, utilisez le paramètre d2-01 pour définir une limite haute pour la référence de fréquence.
La valeur limite est définie sous forme d'un pourcentage, E1-04 (fréquence de sortie maximale) étant égal à 100 %.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d2-01	Limite haute de la référence de fréquence	100 %	Non	A	A	A	A

◆ Limitation de la fréquence de sortie minimum

Si le moteur n'est pas autorisé à entrer en rotation en dessous d'une certaine fréquence, utilisez les paramètres d2-02 ou d2-03 pour définir une limite minimale pour la référence de fréquence.

Il existe deux méthodes pour limiter la fréquence minimale :

- Paramétrez d2-02 de façon à ajuster le niveau minimum pour toutes les fréquences.
- Paramétrz d2-03 pour ajuster le niveau minimum de la fréquence de vitesse maître (autrement dit, le niveau inférieur n'est pas valable pour la fréquence pas à pas, la fréquence de vitesse à étapes multiples et la fréquence auxiliaire).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d2-02	Limite basse de la référence de fréquence	0 %	Non	A	A	A	A
d2-03	Limite basse de la référence de vitesse maître	0 %	Non	A	A	A	A

■ Réglage de la limite minimale de fréquence à l'aide d'une entrée analogique

Si le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne d'entrée analogique A2) est défini sur 9 (niveau bas de la fréquence de sortie), le niveau inférieur de la fréquence peut être réglé à l'aide du niveau d'entrée de la borne A2 (reportez-vous à la *Fig. 6.37*).

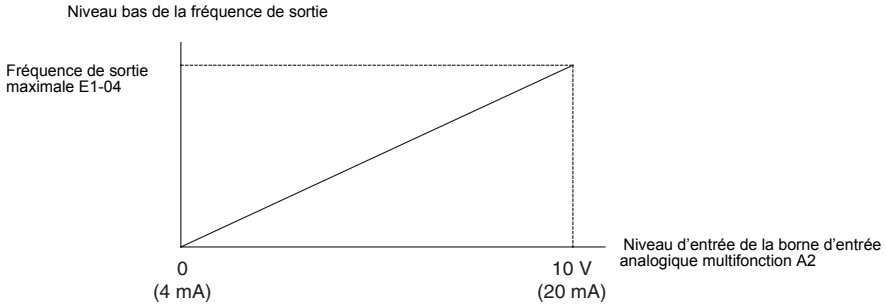

Niveau bas de la fréquence de sortie
Fréquence de sortie maximale E1-04
0
(4 mA)
10 V
(20 mA)
Niveau d'entrée de la borne d'entrée analogique multifonction A2

Fig. 6.37 Caractéristiques de la borne d'entrée analogique A2 pour la limite minimale de la référence de fréquence

Si le paramètre d2-02 et le niveau inférieur de la fréquence de sortie de la borne A2 ont été définis en même temps, la valeur la plus élevée est utilisée comme limite basse de fréquence.

Détection de fréquence

◆ Fonction accord de vitesse

Il existe huit types de méthodes de détection de fréquence. Il est possible de programmer les sorties numériques multifonction M1 à M6 pour cette fonction et de les utiliser pour indiquer une détection ou un accord de fréquence relatif à tout type de périphérique externe.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L4-01	Niveau de détection de l'accord de vitesse	0 Hz	Non	A	A	A	A
L4-02	Largeur de détection de l'accord de vitesse	2 Hz	Non	A	A	A	A
L4-03	Niveau de détection de l'accord de vitesse (±)	0 Hz	Non	A	A	A	A
L4-04	Largeur de détection de l'accord de vitesse (±)	2 Hz	Non	A	A	A	A

■ Configuration de la sortie multifonction : H2-01 à H2-03 (sélection de fonction M1 – M6)

Le tableau suivant indique la configuration des paramètres H2-01 à H2-03 pour chacune des fonctions d'accord de vitesse. Reportez-vous auxhistogrammes de la page suivante pour de plus amples informations.

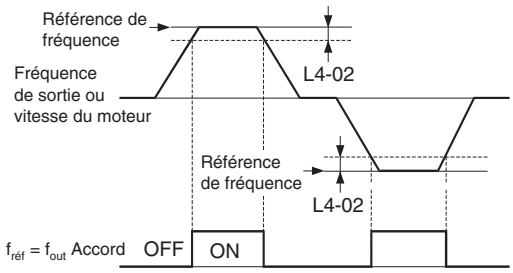
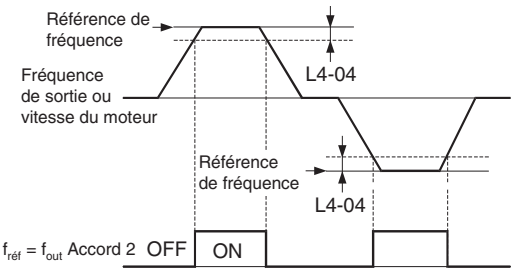
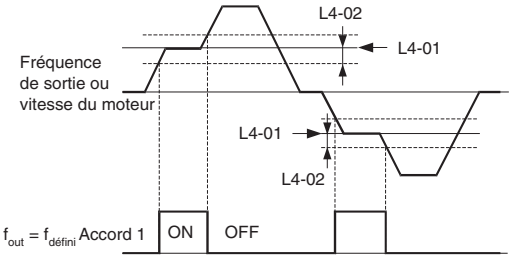
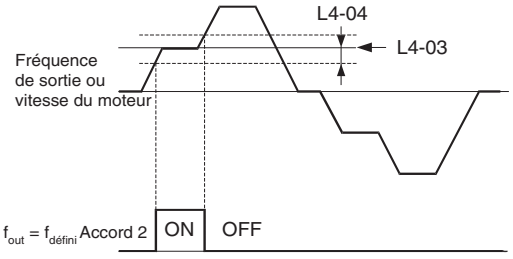
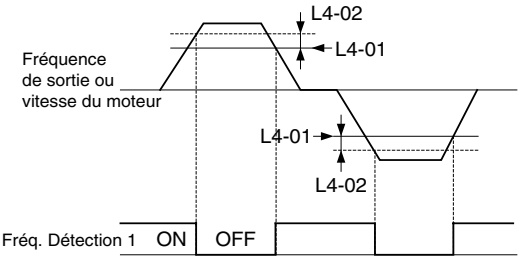
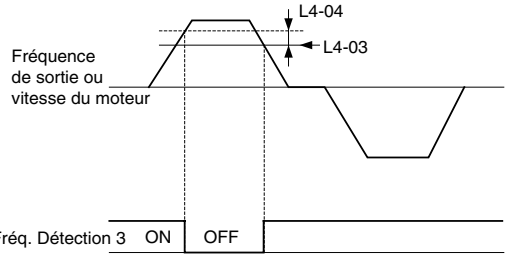
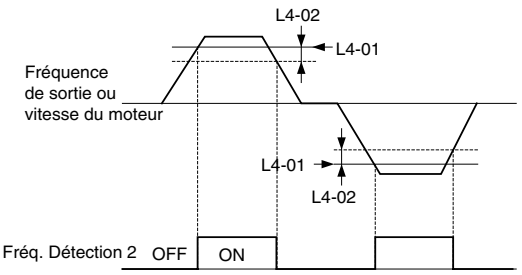
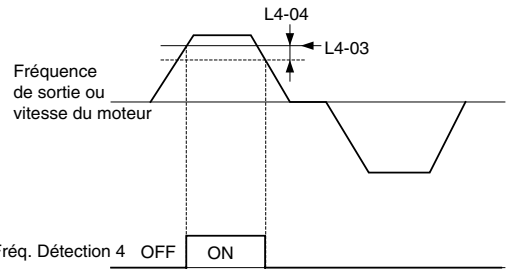
Fonction	Configuration
$f_{ref} = f_{out}$ accord 1	2
$f_{ref} = f_{set}$ accord 1	3
Détection de fréquence 1	4
Détection de fréquence 2	5
$f_{ref} = f_{out}$ accord 2	13
$f_{ref} = f_{set}$ accord 2	14
Détection de fréquence 3	15
Détection de fréquence 4	16

■ Précautions lors de la configuration

- Avec L4-01, un niveau absolu de détection d'accord de vitesse est défini, c'est-à-dire que l'accord de vitesse est détecté dans les deux directions (FWD et REV).
- L4-03 permet de définir un niveau d'accord de vitesse signalé, c'est-à-dire qu'un accord de vitesse est détecté uniquement dans la direction définie (niveau positif → direction FWD, niveau négatif → direction REV).

■ Histogrammes

Le tableau suivant montre les histogrammes de chacune des fonctions d'accord de vitesse.

Paramètre connexe	L4-01 : niveau d'accord de vitesse L4-02 : largeur de détection de l'accord de vitesse	L4-03 : niveau d'accord de vitesse +/– L4-04 : largeur de détection de l'accord de vitesse
$f_{ref} = f_{out}$ accord	f_{ref}/f_{out} accord 1  (Configuration de la sortie multifonction = 2)	f_{ref}/f_{out} accord 2  (Configuration de la sortie multifonction = 13)
f_{out}/f_{set}accord	$f_{out} = f_{set}$ accord 1 (ON dans les conditions suivantes durant l'accord de fréquence)  (Configuration de la sortie multifonction = 3)	$f_{out} = f_{set}$ accord 2 (ON dans les conditions suivantes durant l'accord de fréquence)  (Configuration de la sortie multifonction = 14)
Détection de fréquence	Détection de fréquence 1 (FOUT) (L4-01 > | Fréquence de sortie |)  (Configuration de la sortie multifonction = 4)	Détection de fréquence 3 (FOUT) (L4-03 > | Fréquence de sortie |)  (Configuration de la sortie multifonction = 15)
	Détection de fréquence 2 (FOUT) (L4-01 < | Fréquence de sortie |)  (Configuration de la sortie multifonction = 5)	Détection de fréquence 4 (L4-03 < | Fréquence de sortie |)  (Configuration de la sortie multifonction = 16)

Amélioration des performances de fonctionnement

◆ Réduction des fluctuations de vitesse du moteur (fonction de compensation par combinaison)

Lorsque la charge est élevée, le nombre de glissements du moteur augmente et sa vitesse diminue. La fonction de compensation par combinaison permet de faire tourner le moteur à vitesse constante, même en cas de modifications de la charge. Lorsque le moteur fonctionne en respectant la charge nominale, le paramètre E2-02 (glissement nominal du moteur) × la valeur du gain de la compensation par combinaison dans le paramètre C3-01 est ajouté à la fréquence de sortie.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C3-01	Gain de la compensation par combinaison	1 *	Oui	A	Non	A	Non
C3-02	Retard de la compensation par combinaison	200 ms *	Non	A	Non	A	Non
C3-03	Limite de la compensation par combinaison	200 %	Non	A	Non	A	Non
C3-04	Compensation par combinaison lors de la régénération	0	Non	A	Non	A	Non
C3-05	Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie	0	Non	Non	Non	A	A

* Le réglage par défaut change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (voir les réglages par défaut fournis pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte).

■ Réglage du gain de compensation par combinaison (C3-01)

La valeur prédéfinie de C3-01 dépend de la méthode de contrôle. Les réglages par défaut sont :

- Contrôle V/f sans PG : 0
- Contrôle du vecteur en boucle ouverte : 1

Paramétrez C3-01 sur 1 pour compenser le glissement en fonction de l'état de sortie du couple réel et en utilisant le glissement nominal (E2-02/E4-02) comme référence.

Ajustez le gain de compensation par combinaison en utilisant la procédure suivante.

1. Paramétrez E2-02 (glissement nominal du moteur) et E2-03 (courant hors charge du moteur) correctement en utilisant le contrôle vectoriel en boucle ouverte. Il est possible de calculer le glissement nominal du moteur à partir des valeurs indiquées sur les plaques d'identification du moteur et en utilisant la formule suivante :

$$\text{Glissement nominal du moteur (Hz)} = \text{Fréqu. nominal du moteur (Hz)} - \frac{\text{Vitesse nominal du moteur (tr/min)} \times \text{Nnbre de pôles du moteur}}{120}$$

   Il est possible de régler automatiquement les données du moteur en utilisant la fonction d'autoréglage.
2. Paramétrez C3-01 sur 1 avec le contrôle V/f.
3. Appliquez une charge, puis mesurez la vitesse pour ajuster le gain de compensation par combinaison. Ajustez le gain de compensation par combinaison par intervalles de 0,1 seulement. Si la vitesse est inférieure à la valeur cible, augmentez le gain de compensation par glissement et, si elle est supérieure à la valeur cible, réduisez le gain de compensation par glissement.
4. En paramétrant C3-01 sur 0, vous désactivez la fonction de compensation par combinaison.

■ Réglage de la constante de temps de retard primaire de la compensation par combinaison (C3-02)

Le temps de retard de compensation par combinaison est défini en ms.

La valeur de paramétrage de C3-02 dépend de la méthode de contrôle. Les réglages par défaut sont :

- Contrôle V/f sans PG : 2000 ms
- Contrôle vectoriel en boucle ouverte : 200 ms

Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ces réglages. Lorsque la réponse de la compensation par combinaison est faible, diminuez la valeur définie. Lorsque la vitesse est instable, augmentez la valeur définie.

■ Réglage de la limite de compensation par combinaison (C3-03)

Il est possible de configurer la compensation par combinaison en pourcentage en utilisant le paramètre C3-03 et en prenant le glissement nominal du moteur comme base 100.

Lorsque la vitesse est inférieure à la valeur cible, mais qu'elle ne varie pas (même quand vous ajustez le gain de compensation par combinaison), il est possible que la limite de compensation par combinaison soit atteinte. Augmentez la valeur limite et contrôlez de nouveau la vitesse. Vérifiez systématiquement que la limite de compensation par combinaison et la fréquence de référence ne dépassent pas les tolérances de l'appareil.

Le diagramme suivant indique la limite de compensation par combinaison pour la plage de couple constant et la plage de sortie fixe.

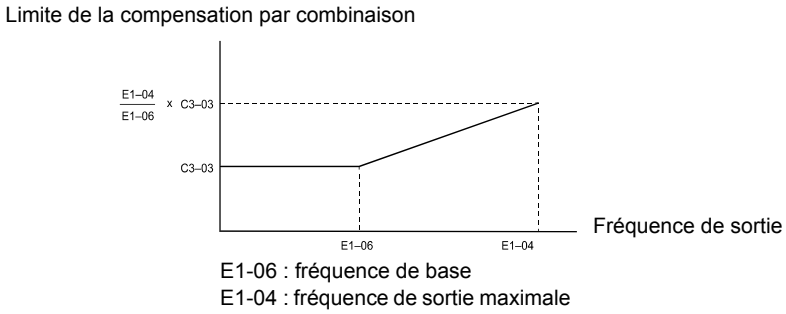


Fig. 6.38 Limite de la compensation par combinaison

■ Sélection de la fonction de compensation par combinaison lors de la régénération (C3-04)

Permet d'activer ou de désactiver la fonction de compensation par combinaison pendant une régénération.

Si la fonction de compensation par combinaison fonctionne durant la régénération, il se peut que vous ayez besoin d'utiliser une option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage, unité de freinage).

■ Sélection d'une opération lorsque la tension de sortie est saturée (C3-05)

Généralement, le variateur ne peut pas produire une tension supérieure à la tension d'entrée. Lorsque la référence de tension de sortie du moteur (paramètre de surveillance U1-06) dépasse la tension d'entrée en mode grande vitesse, la tension de sortie sature et le variateur n'est plus en mesure de répondre aux changements de vitesse ou de charge. Cette fonction réduit automatiquement la tension de sortie pour éviter une saturation de tension.
Ainsi, il est possible de conserver un contrôle de vitesse précis à vitesse élevée (à la vitesse nominale du moteur environ). A une tension plus faible, le courant peut atteindre une valeur supérieure d'environ 10 % par rapport à un fonctionnement sans limiteur de tension.

◆ Compensation de couple au démarrage et à faible vitesse pour disposer d'un couple suffisant

La fonction de compensation de couple détecte toute augmentation de la charge du moteur et augmente le couple de sortie.

Dans le contrôle V/f, le variateur calcule la tension de perte primaire du moteur en utilisant la valeur de résistance de la borne (E2-05) et ajuste la tension de sortie (V) pour compenser le couple insuffisant au démarrage et lors d'un fonctionnement à faible vitesse.
La tension de compensation est calculée ainsi : perte de tension primaire du moteur × paramètre C4-01.

Dans le contrôle vectoriel en boucle ouverte, le courant d'excitation du moteur et le couple de production de courant sont calculés et contrôlés séparément. La compensation de couple influe uniquement sur le couple de production de courant.

Le couple de production de courant est calculé ainsi : référence de couple calculée × C4-01.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C4-01	Gain de compensation de couple	1	Oui	A	A	A	Non
C4-02	Constante de retard de la compensation de couple	200 ms *	Non	A	A	A	Non
C4-03	Valeur de compensation du couple au démarrage (marche avant)	0	Non	Non	Non	A	Non
C4-04	Valeur de compensation du couple au démarrage (en marche arrière)	0	Non	Non	Non	A	Non
C4-05	Constante de temps de la compensation de couple au démarrage	1 ms	Non	Non	Non	A	Non

* Le réglage par défaut change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis).

■ Réglage du gain de compensation de couple (C4-01)

Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. En cas de réglages nécessaires, procédez comme suit :

Contrôle du vecteur en boucle ouverte :

- lorsque la réponse de couple est faible, augmentez la valeur de réglage ;
- si des vibrations se produisent, baissez la valeur de réglage.

Contrôle V/f :

- si le câble est très long, augmentez la valeur définie ;
- lorsque la capacité du moteur est inférieure à celle du variateur (capacité max. du moteur applicable), augmentez la valeur de réglage ;
- si le moteur vibre, diminuez la valeur définie.

Précautions lors de la configuration :

- réglez ce paramètre de manière à ce que le courant de sortie ne dépasse pas la plage du courant de sortie nominal du variateur lors de rotations à faible vitesse ;
- procédez au réglage par intervalles de seulement 0,05.

■ Réglage de la constante de retard primaire de la compensation de couple (C4-02)

La valeur de paramétrage de C4-02 dépend de la méthode de contrôle. Les réglages par défaut sont :

- contrôle V/f sans PG : 200 ms
- contrôle V/f avec PG : 200 ms
- contrôle vectoriel en boucle ouverte : 20 ms

Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage. En cas de réglages nécessaires, procédez comme suit :

- si le moteur vibre, augmentez la valeur définie.
- si la réponse de couple est faible, diminuez la valeur définie.

■ Fonction de compensation de couple au démarrage (C4-03 à C4-05)

Il est possible d'appliquer une compensation de couple au démarrage pour accélérer le couple au démarrage lors d'un contrôle vectoriel en boucle ouverte.

Cette fonction est opérationnelle pour les machines supportant des applications et des charges générant des frottements importants et pour lesquelles un couple de démarrage élevé est requis. Elle fonctionne comme indiqué dans le schéma ci-dessous.

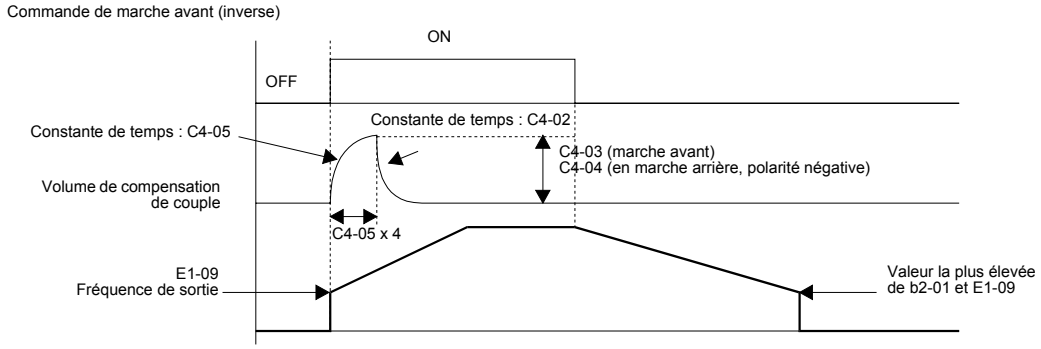


Fig. 6.39 Histogramme de la fréquence de couple au démarrage

Tenez compte des remarques suivantes lorsque vous utilisez cette fonction.

- Lorsque la machine fonctionne dans les directions FWD (avant) et REV (inverse), les deux valeurs C4-03 et C4-04 doivent être définies.
- La compensation ne s'applique qu'au fonctionnement du moteur. Il est impossible de l'utiliser pour des opérations de régénération.
- Lorsque la compensation de couple au démarrage est utilisée et qu'une grosse décharge se produit au départ, augmentez la constante de temps de la compensation de couple au démarrage (C4-05).

◆ Régulateur automatique de vitesse (ASR)

Dans le contrôle vectoriel en boucle fermée, le régulateur automatique de vitesse (ASR) permet d'ajuster la *référence de couple* de manière à éliminer l'écart entre la référence de vitesse et la vitesse mesurée (signal de rétroaction PG). La *Fig. 6.40* présente la structure de l'ASR du contrôle vectoriel en boucle fermée.

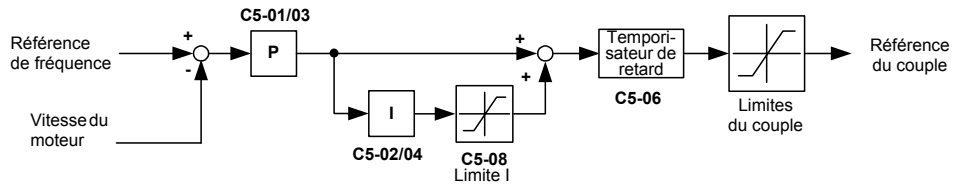


Fig. 6.40 Structure de l'ASR du contrôle vectoriel en boucle fermée

Lorsque vous utilisez le contrôle V/f avec PG, l'ASR ajuste la *fréquence de sortie* afin de supprimer l'écart entre la référence de vitesse et la vitesse mesurée (signal de rétroaction PG). La *Fig. 6.41* présente la structure de l'ASR du contrôle V/f avec PG.

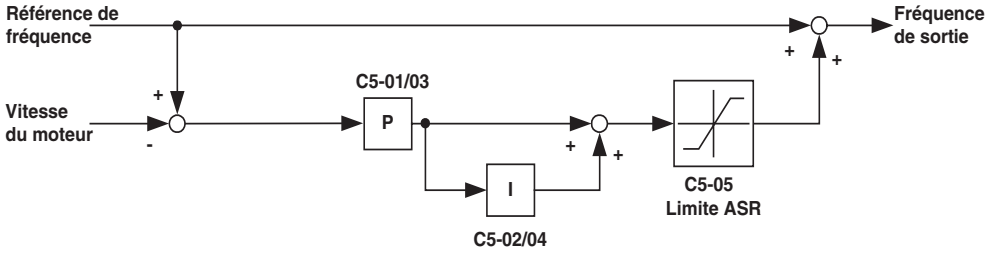


Fig. 6.41 Structure de l'ASR du contrôle V/f avec PG

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C5-01	Gain proportionnel (P) ASR 1	20 *	Oui	Non	A	Non	A
C5-02	Temps intégral (I) ASR 1	0,5 s *	Oui	Non	A	Non	A
C5-03	Gain proportionnel (P) ASR 2	20 *	Oui	Non	A	Non	A
C5-04	Temps intégral (I) ASR 2	0,5 s *	Oui	Non	A	Non	A
C5-05	Limite ASR	5 %	Non	Non	A	Non	Non
C5-06	Retard ASR	0,004 s	Non	Non	Non	Non	A
C5-07	Fréquence de commutation ASR	0 Hz	Non	Non	Non	Non	A
C5-08	Limite intégrale ASR	400 %	Non	Non	Non	Non	A
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	0	Non	Non	A	Non	Non

* Lorsque la méthode de contrôle est modifiée, ces valeurs sont réinitialisées selon les réglages par défaut du mode de contrôle sélectionné. (Voir les réglages par défaut fournis pour le contrôle vectoriel en boucle fermée.)

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
D	Contrôle V/f avec/sans sélection PG	Non	Oui	Non	Non
E	Désactivation du fonctionnement intégral du contrôle de vitesse	Non	Oui	Non	Oui
77	Commutation du gain proportionnel ASR	Non	Oui	Non	Oui

Contrôle V/f avec/sans sélection PG : « D »

- Lorsque l'une des entrées numériques est paramétrée sur « D », elle peut être utilisée pour passer au contrôle V/f normal et ainsi désactiver l'ASR.
- L'ASR est désactivé lorsque l'entrée multifonction est activée.

Désactivation intégrale du contrôle de vitesse : « E »

- Lorsque l'une des entrées numériques est paramétrée sur « E », cette entrée peut être utilisée pour commuter le contrôle de vitesse du mode PI au mode P.
- Le contrôle P est actif lorsque l'entrée est paramétrée sur ON (la valeur intégrale est réinitialisée).

Commutation du gain ASR : « 77 »

- Lorsque l'une des entrées numériques est paramétrée sur « 77 », cette entrée peut être utilisée pour commuter les gains proportionnels de l'ASR définis dans C5-01 et C5-03.
- Si l'entrée est activée, C5-03 sera utilisé. Si l'entrée est désactivée, C5-01 sera utilisé.

■ Ajustements du gain de l'ASR et du temps intégral pour le contrôle vectoriel en boucle fermée

Procédure générale

1. Faites fonctionner le moteur à la vitesse zéro.
2. Augmentez C5-01 (gain proportionnel de l'ASR 1) à un niveau supprimant toute oscillation dans la vitesse du moteur.
3. Réduisez C5-04 (temps intégral de l'ASR 2) à un niveau supprimant toute oscillation dans la vitesse du moteur.
4. Augmentez la vitesse et observez la vitesse du moteur. Si des oscillations se produisent quelle que soit la vitesse, le gain et/ou le temps intégral doivent être réduits.
5. Si la stabilité est obtenue, quelle que soit la vitesse, le réglage est terminé.

Réglages précis

Lorsque vous avez besoin d'effectuer un réglage ASR plus précis, ajustez le gain et le temps intégral tout en observant le tracé ondulatoire de la vitesse à l'aide des bornes de sortie analogiques FM et AM. Les définitions de paramètres requises sont présentées dans le tableau suivant.

Paramètre	Configuration	Explication
Sélection de la sortie analogique H4-01 (borne FM)	20	Paramètres qui permettent d'utiliser la sortie analogique multifonction 1 pour contrôler la référence de fréquence après un démarrage en douceur.
Gain de sortie analogique H4-02 (borne FM)	100 %	
Pente de sortie analogique H4-03 (borne FM)	0 %	
Sélection de la sortie analogique H4-04 (borne AM)	5	Paramètres qui permettent d'utiliser la sortie analogique multifonction 2 pour contrôler la vitesse du moteur.
Gain de sortie analogique H4-05 (borne AM)	100 %	
Pente de sortie analogique H4-06 (borne AM)	0 %	
Sélection du niveau de signal de la sortie analogique 1 H4-07	1	Ce paramètre permet de contrôler une plage de signaux compris entre 0 et ±10 V.
Sélection du niveau de signal de la sortie analogique 2 H4-08	1	

Les sorties analogiques multifonction disposent des fonctions suivantes correspondant à ces définitions de paramètres.

- Sortie analogique 1 (borne FM) : émet la fréquence de référence après un démarrage en douceur (rampe d'accélération/décélération et courbe en S) (0 à ±10 V).
- Sortie analogique 2 (borne AM) : émet la vitesse réelle du moteur (0 à ±10 V).

Ajustement du gain proportionnel 1 de l'ASR (C5-01)

Ce gain ajuste la capacité de réponse du contrôle de vitesse (ASR). La capacité de réponse est améliorée lorsque ce réglage est augmenté. Des oscillations peuvent apparaître lorsque le réglage est trop élevé. Reportez-vous à la *Fig. 6.42* pour de plus amples informations.

Ajustement du temps intégral 1 de l'ASR (C5-02)

Ce paramètre permet de régler le temps intégral du contrôle de vitesse (ASR). L'augmentation du temps intégral réduit le temps de réponse et la précision de la vitesse lorsque la charge change soudainement. Il est possible que des oscillations apparaissent lorsque la valeur de ce paramètre est trop faible. Reportez-vous à la *Fig. 6.42* pour de plus amples informations.

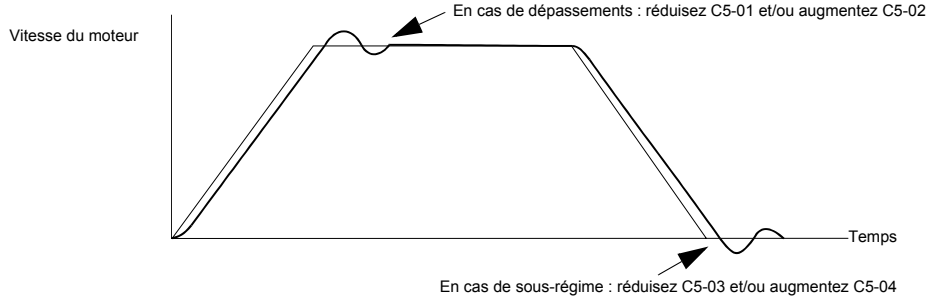

Vitesse du moteur
En cas de dépassements : réduisez C5-01 et/ou augmentez C5-02
Temps
En cas de sous-régime : réduisez C5-03 et/ou augmentez C5-04

Fig. 6.42 Influence de la pente et du gain de l'ASR

Différents paramètres de gain à faible vitesse et à grande vitesse

Passez d'un gain à faible vitesse à un gain à grande vitesse lorsqu'une oscillation survient, causée par une résonance avec le système mécanique fonctionnant à faible ou à grande vitesse. Le gain et le temps intégral peuvent être commutés en fonction de la vitesse du moteur, comme illustré dans la *Fig. 6.43*.

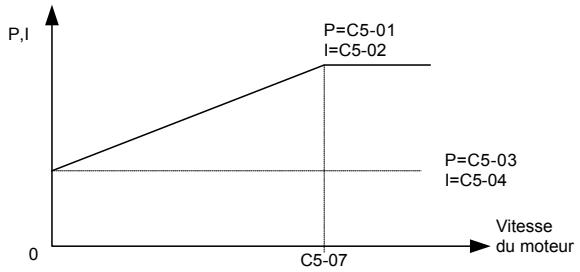


Fig. 6.43 Réglages du gain à faible et à grande vitesse

Si C5-07 est paramétré sur 0, le gain dans C5-01 et le temps intégral dans C5-02 sont utilisés pour toute la plage des vitesses.

Paramétrage de la fréquence de commutation du gain (C5-07)

Paramétrez la fréquence de commutation à environ 80 % de la fréquence de fonctionnement du moteur ou de la fréquence durant laquelle survient l'oscillation.

Réglages du gain à faible vitesse (C5-03, C5-04)

Connectez la charge actuelle et ajustez ces paramètres à la vitesse zéro. Augmentez C5-03 (gain 2 de l'ASR) et réduisez C5-04 (temps intégral 2 de l'ASR) tant qu'aucune oscillation ne se produit.

Réglages du gain à grande vitesse (C5-01, C5-02)

Ajustez ces paramètres à une vitesse de fonctionnement normale. Augmentez C5-01 (gain 1 de l'ASR) et réduisez C5-02 (temps intégral 1 de l'ASR) tant qu'aucune oscillation ne se produit.

Paramétrage de la commutation du gain proportionnel de l'ASR à l'aide d'une entrée numérique

Lorsque l'une des entrées numériques (H1-01 à H1-05) est paramétrée sur 77, l'entrée peut être utilisée pour commuter C5-01 (gain 1 de l'ASR) et C5-03 (gain 2 de l'ASR). Le gain 1 de l'ASR est utilisé lorsque l'entrée multifonction est désactivée et le gain 2 lorsque l'entrée est activée. Cette entrée a une priorité supérieure à celle de la fréquence de commutation de l'ASR définie dans C5-07. Le gain est modifié de manière linéaire en utilisant le temps intégral 1. Reportez-vous à la *Fig. 6.44* pour plus de détails.

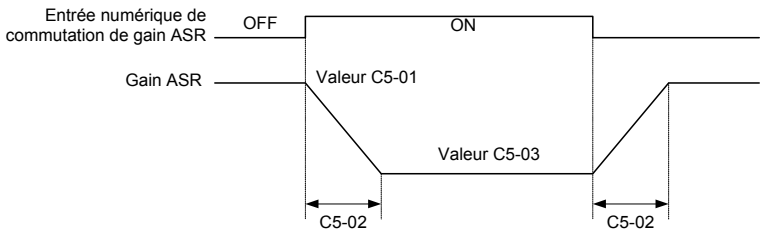


Fig. 6.44 Commutation du gain de l'ASR à l'aide d'une entrée numérique

■ Réglages du temps intégral et du gain de l'ASR pour le contrôle V/f avec PG

Lorsque vous utilisez le contrôle V/f avec PG, paramétrez le temps intégral et le gain de l'ASR dans E1-09 (fréquence de sortie minimum) et E1-04 (fréquence de sortie maximum). Reportez-vous à la *Fig. 6.45* pour plus de détails.

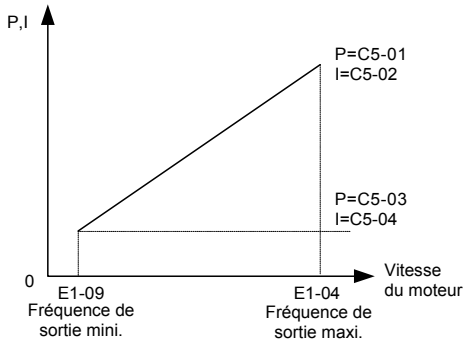


Fig. 6.45 Réglage du temps intégral et du gain du contrôle de vitesse pour le contrôle V/f avec PG

Réglages du gain en fonction de la fréquence de sortie minimum (C5-03 et C5-04)

Faites fonctionner le moteur à la fréquence de sortie minimum. Augmentez C5-03 (gain proportionnel 2 de l'ASR) et réduisez C5-04 (temps intégral 2 de l'ASR) tant qu'aucune oscillation ne se produit.
Contrôlez le courant de sortie du variateur et vérifiez qu'il est inférieur à 50 % du courant nominal du variateur. Si le courant de sortie excède 50 % du courant nominal du variateur, réduisez C5-03 et augmentez C5-04.

Réglages du gain en fonction de la fréquence de sortie maximum (C5-01 et C5-02)

Faites fonctionner le moteur à la fréquence de sortie maximum. Augmentez C5-01 (gain proportionnel 1 de l'ASR) et réduisez C5-02 (temps intégral 1 de l'ASR) tant qu'aucune oscillation ne se produit.

Réglages précis

Lorsqu'un réglage ASR encore plus précis est requis, ajustez le gain tout en observant la vitesse du moteur. La procédure de réglage est identique à celle du contrôle vectoriel.

Utilisation du contrôle intégral pendant l'accélération et la décélération (F1-07)

Activez le fonctionnement intégral durant l'accélération et la décélération (en paramétrant F1-07 sur 1) si la vitesse du moteur doit suivre de près la référence de fréquence pendant l'accélération et la décélération. Réduisez le réglage de C5-01 si un dépassement survient pendant l'accélération et réduisez le réglage de C5-03, puis augmentez le paramétrage de C5-04 si un sous-régime se produit à l'arrêt. S'il est impossible de supprimer tout dépassement et tout sous-régime en ajustant seulement le gain et le temps intégral, réduisez la valeur limite de l'ASR (C5-05).

◆ Fonction de protection anti-vibrations

La fonction de prévention des vibrations supprime les vibrations lorsque le moteur tourne avec une charge légère. Cette fonction est utilisable uniquement dans les modes de contrôle V/f.

Si une réponse rapide doit être prioritaire sur la suppression des vibrations, cette fonction doit être désactivée (N1-01 = 0).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations	1	Non	A	A	Non	Non
N1-02	Gain de la prévention des vibrations	1	Non	A	A	Non	Non

■ Réglage du gain de la prévention des vibrations (N1-02)

Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage. Ajustez la valeur dans les situations suivantes :

- Si des vibrations se produisent en présence d'une charge légère, augmentez la valeur.
- Si le moteur cale, diminuez la valeur.

◆ Stabilisation de la vitesse (régulateur automatique de fréquence)

La fonction de contrôle permettant de détecter le retour vitesse (AFR) surveille la stabilité de la vitesse lorsqu'une charge est appliquée ou supprimée de manière abrupte. Elle permet de calculer la valeur de fluctuation de vitesse en utilisant la valeur de retour (lq) de courant de couple et de compenser la fréquence de sortie avec la valeur de fluctuation.

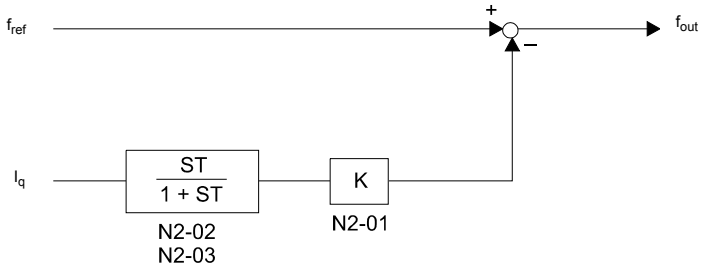


Fig. 6.46 Boucle de contrôle AFR

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
N2-01	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR)	1	Non	Non	Non	A	Non
N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	50 ms	Non	Non	Non	A	Non
N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2	750 ms	Non	Non	Non	A	Non

■ Réglage du gain AFR (N2-01)

Il n'est normalement pas nécessaire de modifier ce réglage. En cas de réglages nécessaires, procédez comme suit :

Augmentez le paramètre N2-01 lorsque des vibrations apparaissent.

Baissez N2-01 lorsque la réponse est trop lente.

Réglez le paramètre par intervalles de 0,05, tout en contrôlant la réponse.

■ Réglage des constantes 1 et 2 du temps AFR (N2-02, N2-03)

Normalement, la valeur de réglage de N2-02 est utilisée en tant que constante de temps AFR (T dans la *Fig. 6.46*). La valeur de réglage de N2-03 est utilisée :

- lorsque L2-04 est paramétré sur 1 ou 2 ET,
- lorsque la fréquence de sortie $\geq$ 5 Hz ET,
- qu'une modification de charge transitoire se produit (entraînant une régénération momentanée ou un dépassement lors de l'accélération).

En général, il n'est pas nécessaire de modifier les réglages.

◆ Limitation du couple moteur (fonction de limitation de couple)

Cette fonction permet de limiter le couple d'arbre moteur de chacun des quatre rectangles séparément. Il est possible de définir la limite de couple par une valeur fixe (à l'aide de paramètres) ou par une valeur variable (en utilisant une entrée analogique). Il est possible d'utiliser la fonction de limitation de couple avec le contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée uniquement.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L7-01	Limite du couple en marche avant	200 %*	Non	Non	Non	A	A
L7-02	Limite du couple en entraînement inverse	200 %*	Non	Non	Non	A	A
L7-03	Limite du couple régénératif avant	200 %*	Non	Non	Non	A	A
L7-04	Limite du couple régénératif inverse	200 %*	Non	Non	Non	A	A
L7-06	Constante de temps de la limite de couple	200 ms	Non	Non	Non	A	Non
L7-07	Limitation de couple pendant une accél./décél.	0	Non	Non	Non	A	Non

* Une valeur de réglage de 100 % correspond au couple nominal du moteur.

Sortie multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
30	Pendant la limite de couple	Non	Non	Oui	Oui

■ Sélection de la limite de couple à l'aide des paramètres

Vous pouvez régler séparément quatre limites de couple dans les directions suivantes à l'aide des paramètres L7-01 à L7-04 : entraînement avant, entraînement arrière, régénération avant et régénération arrière (reportez-vous à la *Fig. 6.47*).

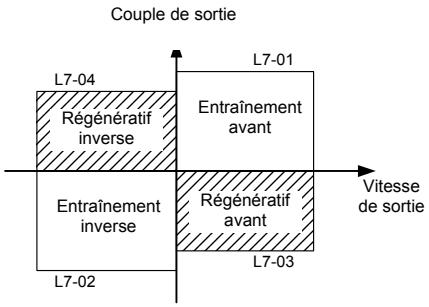


Fig. 6.47 Paramètres de limites de couple

■ Utilisation d'une sortie numérique pour signaler une application dans la limite de couple

Si une sortie multifonction est définie pour cette fonction (H2-01 à H2-03 sont paramétrés sur « 30 »), la sortie est activée lorsque le couple de sortie moteur atteint une des limites de couple.

■ Sélection de la valeur limite de couple à l'aide d'une entrée analogique

L'entrée analogique A2 peut être utilisée pour entrer plusieurs limites de couple. Le tableau ci-dessous présente les paramètres d'entrée analogique (H3-09) possibles pour la fonction de limitation de couple.

Point de consigne	Fonction	100 % du contenu	Méthodes de contrôle			
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
10	Limite positive du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui
11	Limite négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui
12	Limite régénérative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui
15	Limite positive/négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	Oui

Le niveau du signal de la borne d'entrée analogique A2 est réglé en usine de la manière suivante : 4 à 20 mA (c'est-à-dire si 20 mA sont entrés, le couple est limité à 100 % du couple nominal du moteur). La *Fig. 6.48* présente la relation entre les limites de couple.

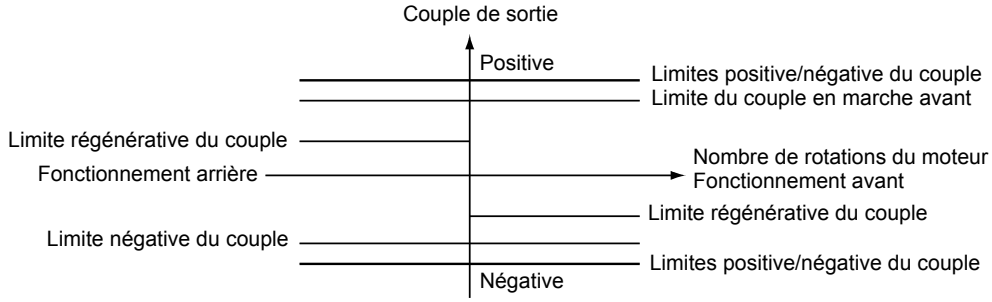


Fig. 6.48 Limites de couple à l'aide de l'entrée analogique

■ Réglage des limites de couple en utilisant conjointement des paramètres et une entrée analogique

Le schéma suivant présente la relation entre la limite de couple basée sur des paramètres (L7-01 à L7-04) et la limite de couple basée sur l'entrée analogique A2.

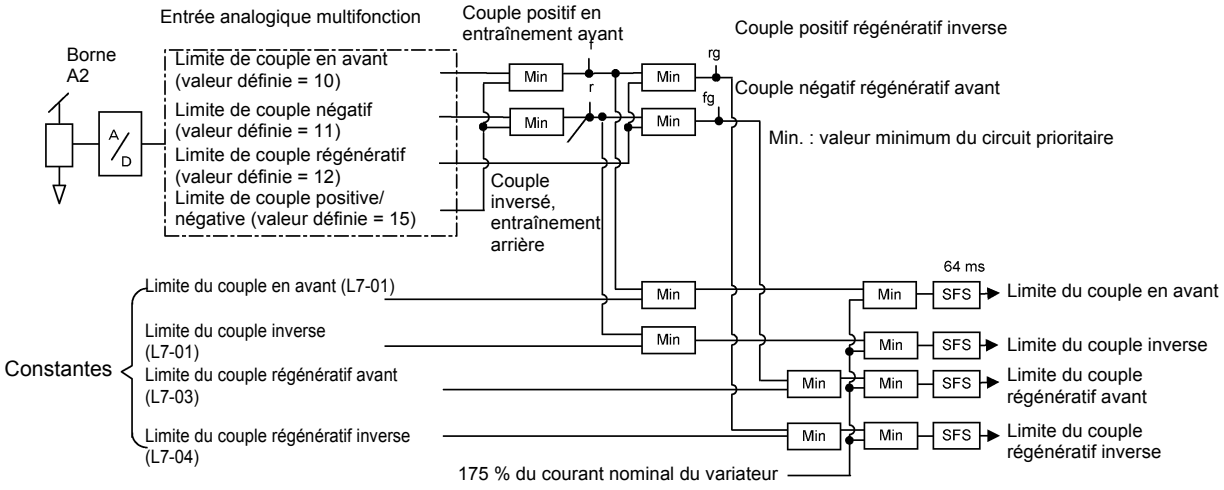

Entrée analogique multifonction
Couple positif en entraînement avant
Couple positif régénératif inverse
Borne A2
Limite de couple en avant (valeur définie = 10)
Limite de couple négatif (valeur définie = 11)
Limite de couple régénératif (valeur définie = 12)
Limite de couple positive/négative (valeur définie = 15)
Min
f
r
rg
fg
Couple négatif régénératif avant
Min. : valeur minimum du circuit prioritaire
Couple inversé, entraînement arrière
64 ms
Limite du couple en avant (L7-01)
Limite du couple inverse (L7-01)
Limite du couple régénératif avant (L7-03)
Limite du couple régénératif inverse (L7-04)
Constantes
SFS
Limite du couple en avant
Limite du couple inverse
Limite du couple régénératif avant
Limite du couple régénératif inverse
175 % du courant nominal du variateur

Fig. 6.49 Limite de couple en utilisant conjointement des paramètres et une entrée analogique

■ Activation de l'application de limite de couple intégral (L7-06 et L7-07)

Il est possible, dans le contrôle vectoriel en boucle ouverte, d'appliquer un fonctionnement intégral à la fonction de limite de couple (le contrôle P est standard). Ceci permet d'améliorer la réponse de la limite de couple et d'en faciliter le fonctionnement. Pour activer le fonctionnement intégral, paramétrez L7-07 sur 1. La constante de temps intégral peut être définie dans le paramètre L7-06.

■ Précautions lors de la configuration

- Lorsque le couple de sortie a atteint la limite de couple, la commande et la compensation du moteur sont désactivées afin d'éviter que le couple de sortie ne dépasse les limites de couple. La limite de couple est prioritaire.
- Lorsque vous utilisez la limite de couple pour les applications de levage, n'abaissez pas la valeur limite de couple sans réfléchir, cela pourrait faire caler le moteur.
- Lorsque vous utilisez une entrée analogique pour paramétrer une limite de couple, la valeur d'une entrée analogique de 10 V/20 mA équivaut à une limite de couple égale à 100 % du couple nominal du moteur. Pour que la valeur limite de couple d'une entrée analogique de 10 V/20 mA puisse par exemple atteindre 150 % du couple nominal, attribuez au gain de la borne d'entrée une valeur de 150 (%). Ajustez le gain de la borne A2 d'entrée analogique multifonction en utilisant le paramètre H3-10.
- La précision de la limite de couple est de ±5 % à une fréquence de sortie de 10 Hz ou plus. Lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 10 Hz, la précision diminue.

◆ Protection anticalage du moteur pendant le fonctionnement

La protection anticalage, appareil en marche, empêche le moteur de caler en abaissant automatiquement la fréquence de sortie du variateur en cas de surcharge transitoire pendant que le moteur fonctionne à vitesse constante.

La protection anticalage, appareil en marche, est uniquement activée durant le contrôle V/f avec/sans PG. Si le courant de sortie du variateur continue de dépasser la sélection du paramètre L3-06 pendant 100 ms ou plus, la vitesse du moteur est réduite. Activez ou désactivez la protection anticalage en utilisant le paramètre L3-05. Définissez les temps de décélération correspondants en utilisant C1-02 (temps de décélération 1) ou C1-04 (temps de décélération 2).

Le moteur accélère à nouveau en fréquence prédéfinie lorsque le courant de sortie du variateur atteint la valeur de réglage définie dans L3-06 – 2 %.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L3-05	Sélection de la fonction de protection anticalage en fonctionnement	1	Non	A	A	Non	Non
L3-06	Niveau de protection anticalage en fonctionnement	150 % *	Non	A	A	Non	Non

* La valeur initiale lorsque C6-01 est réglé sur est donnée. Si C6-01 a la valeur 1 ou 2, la valeur initiale sera de 120 %.

■ Modification du niveau de protection anticalage en fonctionnement à l'aide d'une entrée analogique

Si H3-09 (sélection de la fonction d'entrée analogique A2) est paramétré sur 8 (protection anticalage pendant le fonctionnement), le niveau de calage pendant le fonctionnement peut être modifié en utilisant l'entrée analogique A2. Dans ce cas, la fonction utilise la valeur du niveau d'entrée de la borne d'entrée analogique multifonction A2 ou la valeur définie dans le paramètre L3-06. La valeur basse des deux sera utilisée en tant que niveau de protection anticalage.

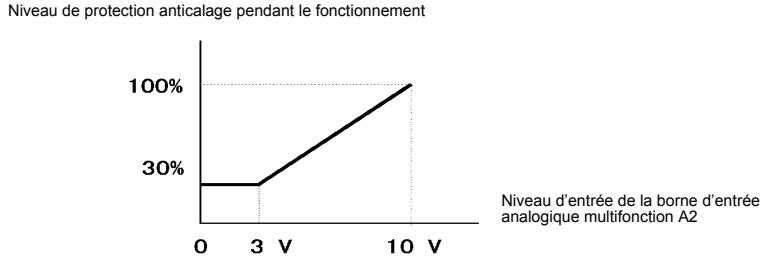


Fig. 6.50 Niveau de protection anticalage en fonctionnement à l'aide d'une entrée analogique

Si la capacité du moteur est inférieure à celle du variateur ou si le moteur cale lors du fonctionnement avec les réglages par défaut, abaissez le niveau de protection anticalage en fonctionnement.

◆ Détection du couple moteur

Si une charge excessive est appliquée à la mécanique (surcouplage) ou si la charge est subitement allégée (sous-couplage), il est possible d'émettre un signal d'alarme sur l'une des bornes de sortie numériques M1-M2, M3-M4 ou M5-M6.

Pour utiliser la fonction de détection de surcouplage/sous-couplage, réglez B, 17, 18, 19 (détection de surcouplage/sous-couplage NO/NC) dans l'un des paramètres suivants H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie numériques M1-M2, M3-M4 et M5-M6).

Le surcouplage/sous-couplage est détecté :

- en observant le courant de sortie dans le contrôle V/f avec ou sans PG (le courant de sortie nominal du variateur est égal à 100 %) ;
- en observant la valeur de référence de couple dans le contrôle vectoriel en boucle fermée et ouverte (le couple nominal du moteur est égal à 100 %).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L6-01	Sélection de détection du couple 1	0	Non	A	A	A	A
L6-02	Niveau de détection du couple 1	150 %	Non	A	A	A	A
L6-03	Temps de détection du couple 1	0,1 s	Non	A	A	A	A
L6-04	Sélection de détection du couple 2	0	Non	A	A	A	A
L6-05	Niveau de détection du couple 2	150 %	Non	A	A	A	A
L6-06	Temps de détection du couple 2	0,1 s	Non	A	A	A	A

Sortie multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
B	Détection 1 de surcouplage/sous-couplage NO (Contact NO : détection de surcouplage et détection de sous-couplage activées lorsque le contact est sur ON)	Oui	Oui	Oui	Oui
17	Détection 1 de surcouplage/sous-couplage NC (Contact NC : détection de surcouplage et détection de sous-couplage activées lorsque le contact est sur OFF)	Oui	Oui	Oui	Oui
18	Détection 2 de surcouplage/sous-couplage NO (Contact NO : détection de surcouplage et détection de sous-couplage activées lorsque le contact est sur ON)	Oui	Oui	Oui	Oui
19	Détection 2 de surcouplage/sous-couplage NC (Contact NC : détection de surcouplage et détection de sous-couplage activées lorsque le contact est sur OFF)	Oui	Oui	Oui	Oui

Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	100 % du contenu	Méthodes de contrôle			
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
7	Niveau de détection de surcouplage/sous-couplage	Couple nominal du moteur (contrôle vectoriel), courant nominal du variateur (contrôle V/f)	Oui	Oui	Oui	Oui

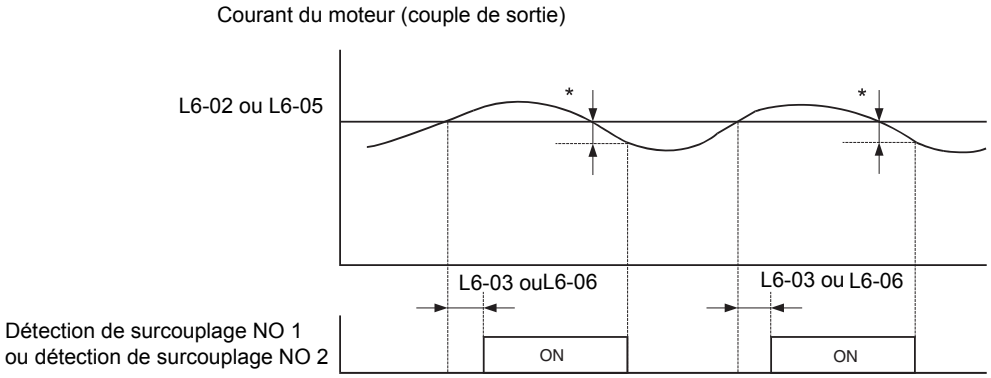
■ Valeurs définies dans L6-01 et L6-04 et écran de l'opérateur

Les rapports entre les alarmes affichées sur l'opérateur digital en cas de détection de surcouple ou de sous-couple et les valeurs définies dans L6-01 et L6-04 sont présentés dans le tableau suivant.

Point de consigne	Fonction	Écran de l'opérateur	
		Détection 1 de surcouplage/ sous-couplage	Détection 2 de surcouplage/ sous-couplage
0	Détection de surcouplage/sous-couplage désactivée.	–	–
1	Détection de surcouplage uniquement avec accord de vitesse ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche).	OL3 clignote	OL4 clignote
2	Surcouple détecté de manière continue pendant le fonctionnement ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche).	OL3 clignote	OL4 clignote
3	Détection de surcouplage seulement avec accord de vitesse ; la sortie est arrêtée au moment de la détection.	OL3 s'allume.	OL4 s'allume
4	Surcouple détecté de manière continue pendant le fonctionnement ; la sortie est arrêtée au moment de la détection.	OL3 s'allume.	OL4 s'allume
5	Détection de sous-couplage seulement avec accord de vitesse ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche).	UL3 clignote	UL4 clignote
6	Sous-couple détecté de manière continue pendant le fonctionnement ; le fonctionnement continue (un message d'avertissement s'affiche).	UL3 clignote	UL4 clignote
7	Détection de sous-couplage seulement en cas de correspondance de la vitesse ; la sortie est arrêtée au moment de la détection.	UL3 s'allume.	UL4 s'allume.
8	Sous-couple détecté de manière continue pendant le fonctionnement, la sortie est arrêtée au moment de la détection.	UL3 s'allume.	UL4 s'allume.

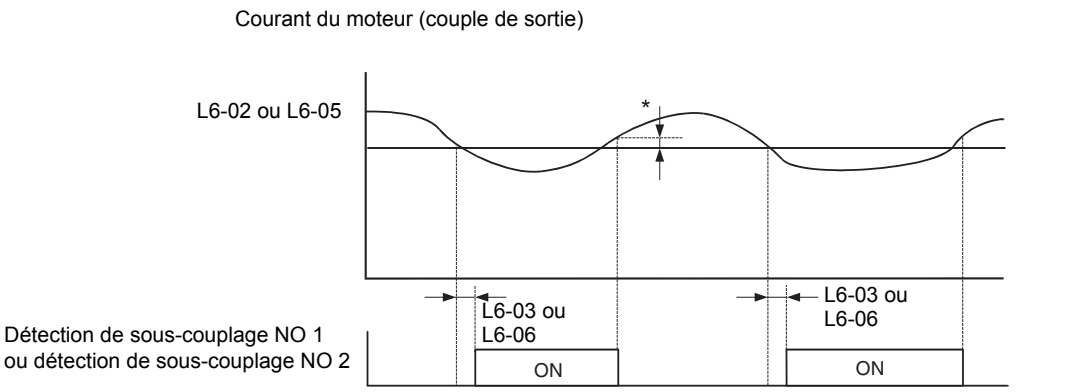
■ Histogrammes

La *Fig. 6.51* et la *Fig. 6.52* montrent des histogrammes de détection du surcouplage et du sous-couplage.



* La largeur de bande de désactivation de la détection de surcouplage représente environ 10 % du courant nominal de sortie du variateur (ou couple nominal du moteur).

Fig. 6.51 Détection de surcouplage



* La largeur de bande de désactivation de la détection de sous-couplage représente environ 10 % du courant nominal de sortie du variateur (ou couple nominal du moteur).

Fig. 6.52 Détection de sous-couplage

■ Modification des niveaux de détection de surcouplage et de sous-couplage à l'aide d'une entrée analogique

Si le paramètre H3-09 (sélection de la fonction d'entrée analogique A2) est paramétré sur 7 (niveau de détection de surcouple/sous-couple), vous pouvez modifier le niveau de détection du surcouplage/sous-couplage en utilisant l'entrée analogique A2 (reportez-vous à la *Fig. 6.53*).

Seul le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage 1 peut être modifié en utilisant l'entrée analogique. Le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage 2 ne peut pas être modifié par un signal d'entrée analogique.

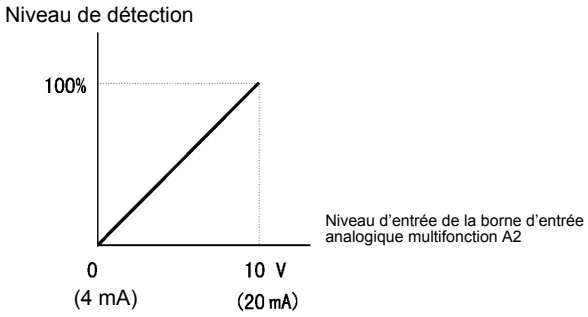


Fig. 6.53 Niveau de détection de surcouplage/sous-couplage à l'aide d'une entrée analogique

◆ Protection de surcharge du moteur

Il est possible de protéger le moteur contre la surcharge en utilisant la fonction de relais électronique à surcharge thermique du variateur.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E2-01	Courant nominal du moteur	1,90 A *	Non	Q	Q	Q	Q
E4-01	Courant nominal du moteur 2	1,90 A *	Non	A	A	A	A
L1-01	Sélection de la protection du moteur	1	Non	Q	Q	Q	Q
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur	1 min	Non	A	A	A	A

* Les réglages par défaut dépendent de la capacité du variateur (Les valeurs indiquées concernent le variateur 200 V avec 0,4 kW).

Sorties multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
1F	Pré-alarme de surcharge du moteur (OL1, y compris OH3) (ON : 90 % ou plus du taux de détection)	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Réglage du courant nominal du moteur (E2-01 et E4-01)

Entrez la valeur de courant nominal sur la plaque d'identification dans les paramètres E2-01 (pour le moteur 1) et E4-01 (pour le moteur 2). Cette valeur de réglage correspond au courant de base pour le calcul de surcharge thermique interne.

■ Sélection des caractéristiques de protection de surcharge du moteur (L1-01)

Réglez la fonction de protection de surcharge dans L1-01 en fonction du moteur utilisé.

Les capacités de refroidissement du moteur d'induction varient en fonction du type de moteur utilisé. Vous devez donc sélectionner le paramètre de protection électronique thermique correspondant.

Paramétrez L1-01 sur :

0 : pour désactiver la fonction de protection thermique du moteur ;

1 : pour activer la protection thermique du moteur pour un moteur refroidi par ventilation (auto-refroidissement) ;

2 : pour activer la protection thermique du moteur pour un moteur équipé d'un variateur (refroidissement externe) ;

3 : pour activer la protection thermique du moteur pour un moteur avec contrôle vectoriel spécial (refroidissement externe).

■ Sélection de la durée de service de la protection du moteur (L1-02)

La durée de fonctionnement de la protection du moteur correspond au temps durant lequel le moteur peut gérer une surcharge de 150 % alors qu'il fonctionnait auparavant avec la charge nominale (la température de fonctionnement a été atteinte avant l'application de la surcharge de 150 %). Définissez le temps de fonctionnement de la protection du moteur dans L1-02. Le réglage par défaut est de 60 sec.

La *Fig. 6.54* montre un exemple des caractéristiques relatives à la durée de fonctionnement de la protection thermique électronique (L1-02 = 1 mn, fonctionnement à 60 Hz, caractéristiques de moteur standard, quand L1-01 est paramétré sur 1).

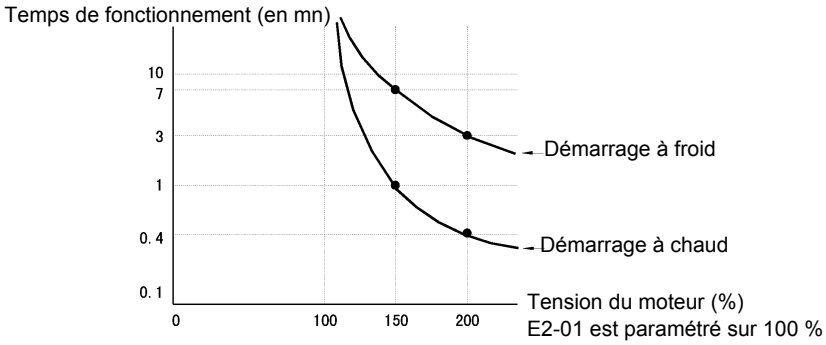


Fig. 6.54 Durée de fonctionnement de la protection du moteur

■ Précautions lors de la configuration

- Si plusieurs moteurs sont raccordés à un variateur, paramétrez L1-01 sur 0 (désactivé). Pour protéger chacun des moteurs, utilisez un circuit de contrôle qui déconnecte la sortie du variateur lorsque l'un des moteurs est en surchauffe.
- Dans les applications où l'alimentation est souvent activée et désactivée, il est possible que le moteur ne puisse pas être protégé même si ce paramètre a été réglé sur 1 (activé), car la valeur thermique est réinitialisée une fois que l'alimentation du variateur est désactivée.
- Pour garantir un déclenchement de surcharge efficace, attribuez une valeur faible au paramètre L1-02.
- Lorsque vous utilisez un moteur à utilisation générale (moteur standard), la capacité de refroidissement est réduite de $f^{1/4}$ (fréquence). Par conséquent, une faible fréquence de sortie peut entraîner un déclenchement de la protection de surcharge du moteur (OL1), même lorsque le courant de sortie est inférieur au courant nominal. Si le moteur fonctionne avec un courant nominal à basse fréquence, utilisez un moteur spécial, refroidi extérieurement.

■ Réglage de la pré-alarme de surcharge du moteur

Lorsque la fonction de protection contre la surcharge du moteur est activée (c'est-à-dire que L1-01 est réglé sur une valeur différente de 0) et que vous définissez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie M1-M2, M3-M4 et M5-M6) (pré-alarme OL1 de surcharge du moteur), la pré-alarme de surcharge du moteur est activée sur 1F. Si la valeur thermique électronique atteint au moins 90 % du niveau de détection de surcharge, la borne de sortie sélectionnée est activée.

◆ Protection contre la surchauffe du moteur à l'aide des entrées de thermistance PTC

Cette fonction fournit une protection contre la surchauffe du moteur à l'aide d'une thermistance (caractéristique PTC – coefficient de température positif) intégrée aux enroulements de chaque phase du moteur. La thermistance doit être connectée à une entrée analogique.

■ Paramètres connexes

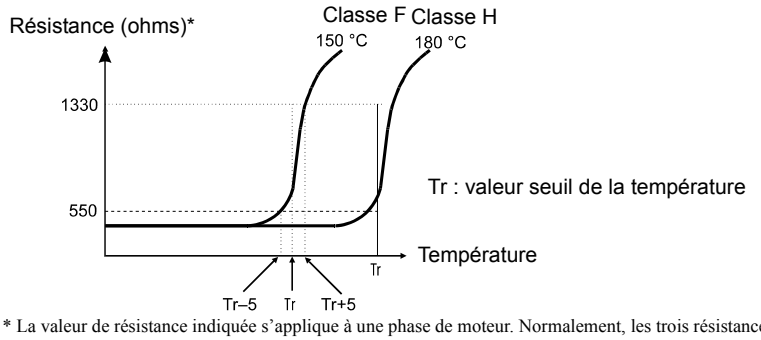
Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur	3	Non	A	A	A	A
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur	1	Non	A	A	A	A
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur	0,20 s	Non	A	A	A	A

Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	100 % du contenu	Méthodes de contrôle			
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E	Entrée température moteur	-	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Caractéristiques de thermistance PTC

La *Fig. 6.55* présente les caractéristiques thermiques de la thermistance PTC par rapport à la valeur de résistance.



* La valeur de résistance indiquée s'applique à une phase de moteur. Normalement, les trois résistances sont connectées en série.

Fig. 6.55 Caractéristiques de valeur de la résistance/de température de la thermistance PTC

■ Fonctionnement pendant la surchauffe du moteur

Lorsque le moteur est en surchauffe, le fonctionnement peut être sélectionné à l'aide des paramètres L1-03 et L1-04. Le temps du filtre de détection d'une surchauffe du moteur peut être défini dans le paramètre L1-05 pour empêcher l'apparition de problèmes de surchauffe.

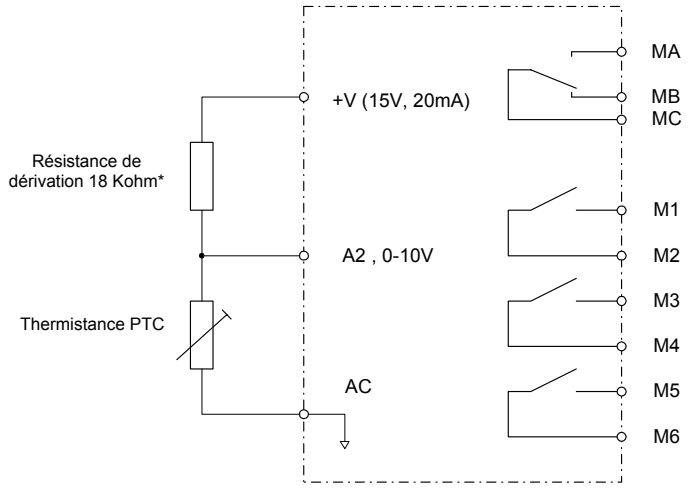
Si la température du moteur s'élève jusqu'au niveau de pré-alarme annonçant la surchauffe du moteur, une alarme OH3 s'affiche à l'écran et le fonctionnement se poursuit comme défini dans L1-03.

Si le fonctionnement se poursuit et que la température du moteur continue d'augmenter jusqu'au niveau de détection des surchauffes, une indication de défaillance OH4 s'affiche à l'écran et le fonctionnement est interrompu.

■ Connexion de la borne

La connexion de la borne relative à la fonction de surchauffe du moteur est illustrée dans la *Fig. 6.56*. Les points suivants doivent être pris en considération :

- La broche 2 de l'interrupteur DIP S1 de la carte de contrôle doit être paramétrée sur OFF pour l'entrée de tension A2. Le réglage par défaut est ON (entrée de courant A2).
- Le paramètre H3-09 doit être réglé sur « E ».
- Le paramètre H3-08 (niveau de signal de la borne d'entrée analogique A2) doit être réglé sur 0 (entrée de 0-10 V).



*1 La valeur de résistance de 18 kΩ est applicable uniquement en cas d'utilisation d'un PTC triphasé disposant des caractéristiques présentées sur la page précédente.

Fig. 6.56 Connexions des bornes pour la protection contre la surchauffe du moteur

◆ Limitation du sens de rotation du moteur et de la rotation de la phase de sortie

Si le sens inverse de rotation du moteur est interdit, une commande de fonctionnement inverse ne sera pas acceptée, même si elle est entrée. Utilisez ce paramétrage pour les applications dans lesquelles la rotation inverse du moteur peut poser des problèmes (p. ex., ventilateurs, pompes, etc.)

En mode V/f, il est également possible de changer l'ordre de la phase de sortie en modifiant un paramètre. Il est beaucoup plus simple et facile de mettre en place cette procédure que de changer le câblage si le sens de rotation du moteur est incorrect. Si cette fonction est utilisée, il est impossible d'inverser le sens de rotation.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Description	Plage de configuration	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
						V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-04	Interdiction de fonctionnement inverse	0 : Inversion activée 1 : Inversion désactivée	0 ou 2	0	Non	A	A	A	A
		2 : Rotation de la phase de sortie				A	Non	Non	Non

Redémarrage automatique

Cette section présente les fonctions permettant de continuer à faire fonctionner ou de redémarrer automatiquement le variateur après une interruption temporaire de l'alimentation.

◆ Redémarrage automatique après une interruption temporaire de l'alimentation

Si une interruption temporaire de l'alimentation se produit, le variateur peut être automatiquement redémarré pour continuer à faire fonctionner le moteur.

Pour redémarrer le variateur après la restauration de l'alimentation, paramétrez L2-01 sur 1 ou 2.

Si L2-01 est paramétré sur 1, le variateur redémarre tant que l'alimentation est restaurée dans le temps défini par le paramètre L2-02. Si l'interruption de l'alimentation excède le temps défini dans L2-02, une alarme UV1 (sous-tension du bus c.c.) est détectée.

Si L2-01 est paramétré sur 2, le variateur redémarre lorsque l'alimentation principale est restaurée et ce, aussi longtemps que l'alimentation de contrôle (c'est-à-dire l'alimentation du circuit de contrôle) est maintenue. Par conséquent, l'alarme UV1 (sous-tension du bus c.c.) n'est pas détectée.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	0	Non	A	A	A	A
L2-02	Temps en alimentation continue lors d'une interruption temporaire de l'alimentation	0,1 s *1	Non	A	A	A	A
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	0,1 s	Non	A	A	A	A
L2-04	Temps de récupération de la tension	0,3 s*1	Non	A	A	A	A
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	190 V *2	Non	A	A	A	A

* 1. Les réglages par défaut dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs indiquées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)
* 2. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400 V.

■ Précautions lors de la configuration

- Les signaux d'erreur de sortie ne sont pas émis pendant une restauration résultant d'une perte momentanée d'alimentation.
- Pour continuer à utiliser le variateur après restauration de l'alimentation, effectuez les paramétrages de façon à ce que les commandes RUN de la borne du circuit principal de contrôle soient enregistrées même pendant l'interruption de l'alimentation.
- Si la sélection du mode de fonctionnement en cas de perte de puissance temporaire est paramétrée sur 0 (désactivé), une alarme UV1 (sous-tension du circuit principal) est détectée lorsque l'interruption d'alimentation dépasse 15 ms pendant le fonctionnement.

◆ Recherche de vitesse

La fonction de recherche de vitesse détecte la vitesse réelle d'un moteur qui s'arrête par inertie sans contrôle et le redémarre en douceur en fonction de cette vitesse. Elle est également activée après détection d'une interruption temporaire d'alimentation lorsque L2-01 est activé.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b3-01	Sélection de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	2*1	Non	A	A	A	Non
b3-02	Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse (détection de courant)	120 %	Non	A	Non	A	Non
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse (détection de courant)	2 s	Non	A	Non	A	Non
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	0,2 s	Non	A	A	A	A
b3-10	Gain de compensation de la recherche de vitesse	1,10	Non	A	Non	A	Non
b3-14	Sens de rotation de la recherche de vitesse	1	Non	A	A	A	Non
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué	0,1 s*1	Non	A	A	A	A
L2-04	Temps de récupération de la tension	0,3 s*2	Non	A	A	A	A

* 1. Le réglage par défaut change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages par défaut du contrôle vectoriel en boucle ouverte sont fournis.)
* 2. Les réglages par défaut dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs présentées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

Entrées numériques multifonction

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
61	Commande de recherche externe 1 OFF : recherche de vitesse désactivée (démarrage depuis la plus faible fréquence de sortie). ON : calcul de la vitesse : calcule la vitesse du moteur et démarre la recherche à partir d'une vitesse calculée détection du courant : démarre la recherche de vitesse à partir de la fréquence de sortie maximale.	Oui	Non	Oui	Non
62	Commande de recherche externe 2 OFF : recherche de vitesse désactivée (démarrage depuis la plus faible fréquence de sortie). ON : calcul de la vitesse : calcule la vitesse du moteur et démarre la recherche à partir d'une vitesse calculée, même fonctionnement que la commande de recherche externe 1 détection du courant : démarre la recherche de vitesse à partir de la fréquence définie (fréquence de référence lors de l'entrée de la commande de recherche).	Oui	Non	Oui	Non
64	Commande de recherche externe 3 OFF : l'étage de sortie du variateur est bloqué. ON : le variateur démarre son fonctionnement à l'aide de la recherche de vitesse (même fonctionnement que la recherche de vitesse 2).	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions lors de la configuration

- Lorsque les commandes de recherche externes 1 et 2 sont toutes deux définies pour les bornes de contact multifonction, une erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'entrée multifonction incorrecte) se produit. Paramétrez la commande de recherche externe 1 ou la commande de recherche externe 2.
- Si la recherche de vitesse au démarrage est sélectionnée alors que vous utilisez le contrôle V/f avec PG ou le contrôle vectoriel en boucle fermée, l'unité démarre à la fréquence détectée par PG.
- Si vous effectuez une recherche de vitesse à l'aide des commandes de recherche externe, concevez le circuit de contrôle de façon à ce que la commande d'exécution et la commande de recherche externe soient toutes deux paramétrées sur ON. Ces deux commandes doivent être conservées, au moins durant le temps défini dans le paramètre L2-03.
- Lorsque la sortie du variateur est équipée d'un contacteur, déterminez le temps de retard de fonctionnement du contacteur dans le paramètre « temps d'attente de la recherche de vitesse » (b3-05). Le réglage d'origine est de 0,2 s. Lorsque vous n'utilisez pas le contacteur, vous pouvez réduire le temps de recherche à 0 s. Après avoir attendu le temps d'attente de la recherche de vitesse, le variateur lance la recherche de vitesse.
- Le paramètre b3-02 (niveau de détection de courant pour effectuer la recherche) est activé uniquement lorsque la méthode de recherche de vitesse par détection du courant est sélectionnée. Lorsque le courant descend en dessous du niveau de détection, la recherche de vitesse est supposée être terminée et le moteur accélère ou décélère à la fréquence définie.
- Si une surintensité (OC) est détectée lors d'une recherche de vitesse effectuée après une restauration de l'alimentation, augmentez le temps minimum d'étage de sortie bloqué (L2-03).

■ Précautions d'application pour les recherches de vitesse utilisant l'estimation de vitesse

- Lorsque vous utilisez le contrôle V/f avec ou sans PG, exécutez systématiquement un autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne, avant d'utiliser les recherches de vitesse basées sur les vitesses calculées.
- Lorsque vous utilisez un contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée, exécutez systématiquement un autoréglage par rotation avant d'utiliser les recherches de vitesse basées sur les vitesses calculées.
- Si la longueur de câble entre le moteur et le variateur est modifiée après l'autoréglage, procédez à un autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne.

■ Sélection de la recherche de vitesse

La méthode de recherche de vitesse peut être sélectionnée à l'aide de b3-01. Si b3-01 est paramétré sur 0, la méthode de recherche est le calcul de vitesse. Elle doit être activée par une entrée multifonction (H1-□□ paramétré sur 61 ou 62).

Si b3-01 est paramétré sur 1, la méthode de recherche est aussi le calcul de la vitesse, mais la recherche de vitesse est effectuée lors de chaque utilisation de la commande RUN et ne doit pas être activée par une entrée multifonction.

La même chose s'applique pour le paramétrage de b3-01 sur 2 ou 3. Seulement, la méthode de recherche est la détection de courant au lieu du calcul de vitesse.

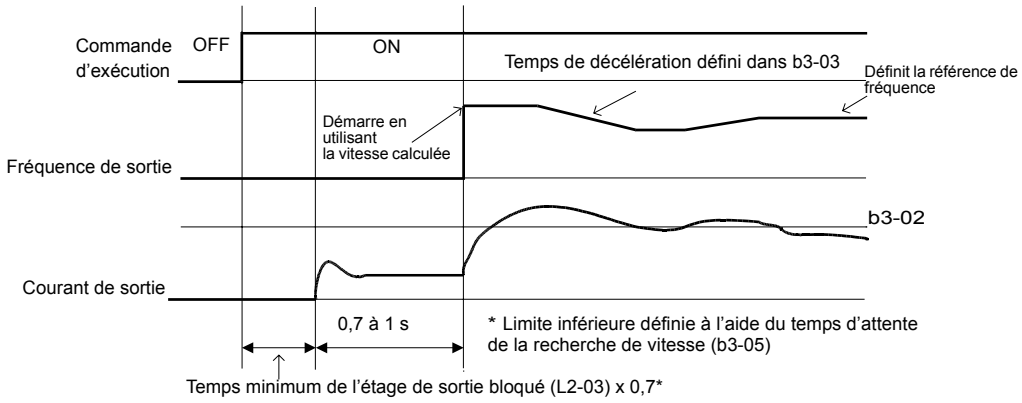
Reportez-vous au tableau ci-dessous pour voir les différences entre les deux méthodes de recherche.

Nom de la recherche	Calcul de la vitesse	Détection de courant
Méthode de recherche	Calcule la vitesse du moteur lorsque la recherche démarre et accélère ou décélère à partir de la vitesse calculée, jusqu'à la fréquence définie. Le sens de rotation du moteur est également détecté.	La recherche de la vitesse commence à partir de la fréquence atteinte lorsque l'interruption temporaire de l'alimentation est détectée ou à partir de la fréquence maximale, et la vitesse est détectée en observant le niveau de courant durant la recherche.
Commande de recherche de vitesse externe	Les commandes de recherche externe 1 et 2 deviennent une seule opération, qui calcule la vitesse du moteur et démarre la recherche à la vitesse calculée.	Commande de recherche de la vitesse externe 1 : Démarre la recherche de vitesse à partir de la fréquence de sortie maximale. Commande de recherche de vitesse externe 2 : Démarre la recherche de vitesse à partir de la fréquence définie avant la commande de recherche.
Précautions relatives aux applications	Ne peut pas être utilisée avec les entraînements à plusieurs moteurs, les moteurs inférieurs d'une ou de plusieurs taille(s) à celle du variateur, ainsi que les moteurs à grande vitesse (supérieure à 130 Hz)	Dans la méthode de contrôle sans PG, le moteur peut accélérer brusquement lorsque la charge est faible.

■ Calcul de la vitesse

Recherche au démarrage

L'histogramme de la recherche de vitesse au démarrage et aux bornes d'entrée multifonction est présenté ci-dessous.


Commande d'exécution
OFF
ON
Temps de décélération défini dans b3-03
Définit la référence de fréquence
Démarre en utilisant la vitesse calculée
Fréquence de sortie
b3-02
Courant de sortie
0,7 à 1 s
* Limite inférieure définie à l'aide du temps d'attente de la recherche de vitesse (b3-05)
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (L2-03) x 0,7*

Remarque : si la méthode d'arrêt sélectionnée est l'arrêt par inertie et que la commande d'exécution s'active en peu de temps, le fonctionnement peut être identique à celui de la recherche du cas 2.

Fig. 6.57 Recherche de la vitesse au démarrage (vitesse calculée)

Recherche de la vitesse après une interruption de l'alimentation

- Temps de perte inférieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué (L2-03)

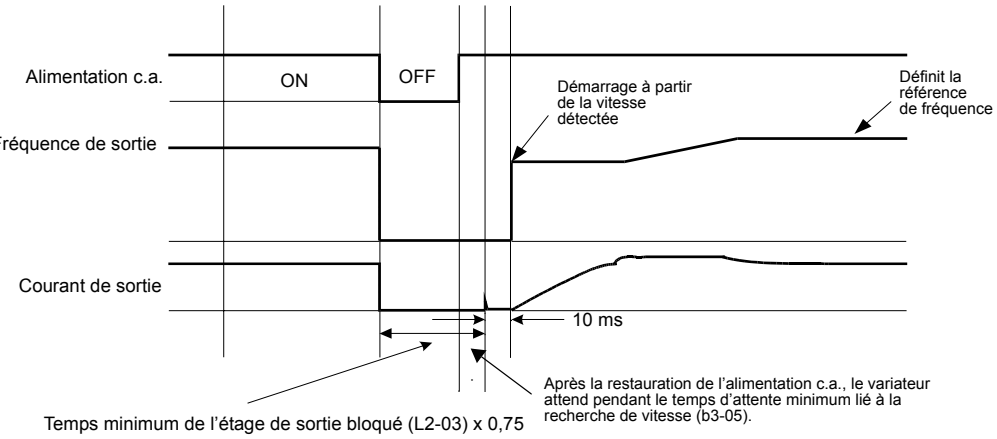
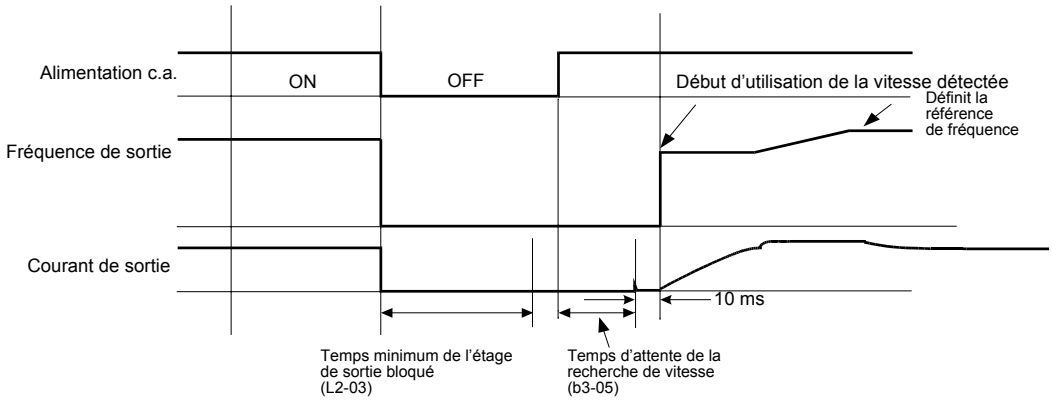

Alimentation c.a.
ON
OFF
Démarrage à partir de la vitesse détectée
Définit la référence de fréquence
Fréquence de sortie
Courant de sortie
10 ms
Après la restauration de l'alimentation c.a., le variateur attend pendant le temps d'attente minimum lié à la recherche de vitesse (b3-05).
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (L2-03) x 0,75

Fig. 6.58 Recherche de vitesse après une interruption de l'alimentation présentant un temps de perte < L2-03

- Temps de perte supérieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué (L2-03)



Remarque : si la fréquence immédiatement avant l'étage de sortie bloqué est basse ou si la durée de coupure de l'alimentation est longue, le fonctionnement peut être identique à celui de la recherche du cas 1.

Fig. 6.59 Recherche de vitesse à la suite d'une interruption de l'alimentation présentant un temps de perte > L2-03

■ Détection de courant

Recherche de vitesse au démarrage

L'histogramme de sélection des commandes de recherche de vitesse au démarrage ou de recherche de vitesse externe est présenté ci-dessous.

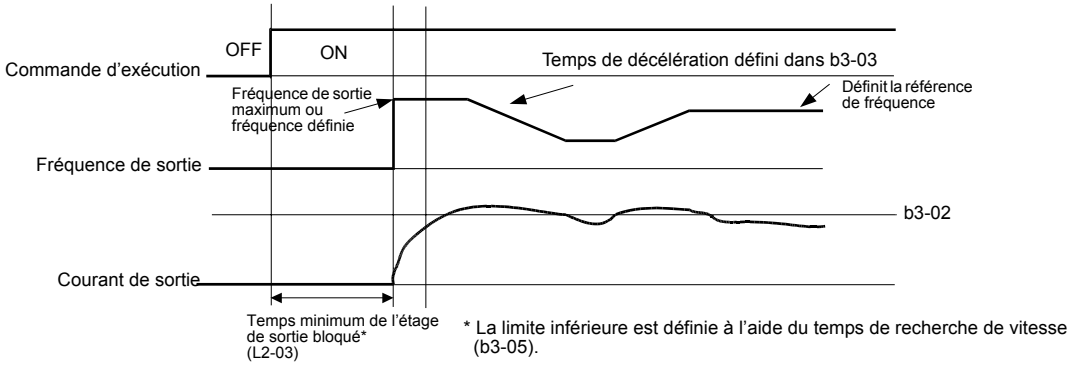

OFF
ON
Commande d'exécution
Temps de décélération défini dans b3-03
Définit la référence de fréquence
Fréquence de sortie maximum ou fréquence définie
Fréquence de sortie
b3-02
Courant de sortie
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué* (L2-03)
* La limite inférieure est définie à l'aide du temps de recherche de vitesse (b3-05).

Fig. 6.60 Recherche de vitesse au démarrage (détection de courant)

Recherche de vitesse après une interruption de l'alimentation

- Temps de perte inférieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué

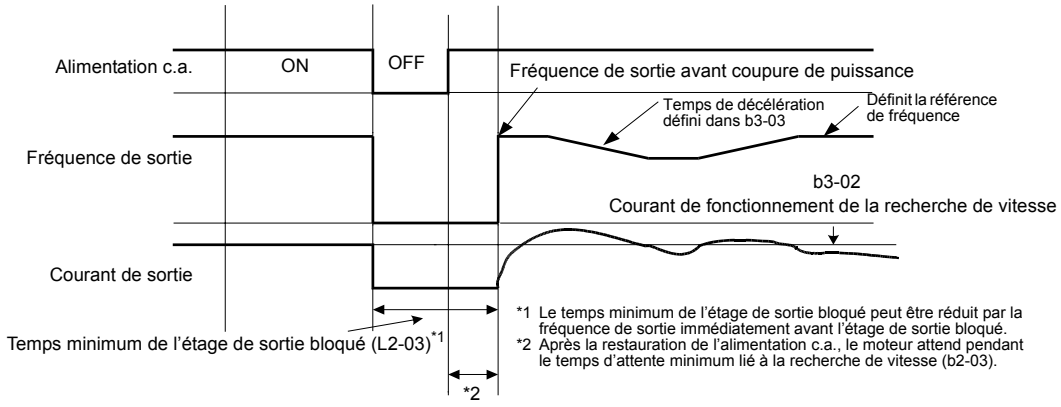

Alimentation c.a.
ON
OFF
Fréquence de sortie avant coupure de puissance
Temps de décélération défini dans b3-03
Définit la référence de fréquence
Fréquence de sortie
b3-02
Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse
Courant de sortie
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (L2-03)*1
*2
*1 Le temps minimum de l'étage de sortie bloqué peut être réduit par la fréquence de sortie immédiatement avant l'étage de sortie bloqué.
*2 Après la restauration de l'alimentation c.a., le moteur attend pendant le temps d'attente minimum lié à la recherche de vitesse (b2-03).

Fig. 6.61 Recherche de vitesse suite à une interruption de l'alimentation < L2-03

- Temps de perte supérieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué

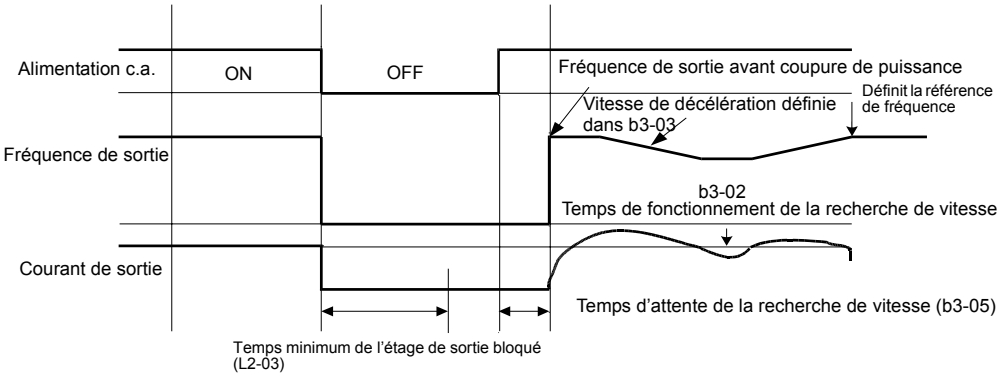

Alimentation c.a.
ON
OFF
Fréquence de sortie avant coupure de puissance
Vitesse de décélération définie dans b3-03
Définit la référence de fréquence
Fréquence de sortie
b3-02
Temps de fonctionnement de la recherche de vitesse
Courant de sortie
Temps d'attente de la recherche de vitesse (b3-05)
Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (L2-03)

Fig. 6.62 Recherche de vitesse suite à une interruption de l'alimentation présentant un temps de perte > L2-03

◆ Poursuite du fonctionnement à vitesse constante en cas de perte de la référence de fréquence

La fonction de détection de perte de référence de fréquence détecte une perte de la valeur de la référence de fréquence. Si une source de référence de fréquence analogique est sélectionnée, une perte de la référence de fréquence est détectée, lorsque la valeur de la référence diminue de plus de 90 % en 400 ms ou moins.

Le fonctionnement après une perte de référence peut être défini comme suit dans le paramètre L5-01 :

- L5-01 = 0 Le fonctionnement du variateur est arrêté.
- L5-01 = 1 Le fonctionnement se poursuit à une vitesse réduite en utilisant la valeur définie dans le paramètre L4-06 en tant que valeur de la référence de fréquence.

Lorsqu'un signal d'erreur survenant pendant la perte de référence de fréquence est émis en externe, définissez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie de contact multifonction M1-M2, M3-M4 et M5-M6) sur C (référence de fréquence perdue).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence manque	0	Non	A	A	A	A
L4-06	Réglage de la fréquence de sortie après la perte de la référence de fréquence	80 %	Non	A	A	A	A

Sorties de contact multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C	Perte de référence de fréquence	Oui	Oui	Oui	Oui

◆ Reprise du fonctionnement après une erreur momentanée (fonction de redémarrage automatique)

Si une erreur se produit pendant le fonctionnement du variateur, le variateur exécute un auto-diagnostic. Si aucune panne n'est détectée, le variateur redémarre automatiquement. Ceci s'appelle la fonction de redémarrage automatique.

Déterminez le nombre de redémarrages automatiques dans le paramètre L5-01.

La fonction de redémarrage automatique peut s'appliquer aux erreurs suivantes.

- OC (surintensité)
- GF (défaut de terre)
- PUF (rupture du fusible du bus c.c.)
- OV (surtension du circuit principal)
- UV1 (sous-tension du circuit principal, défaut de fonctionnement du circuit principal)*
- PF (défaut de tension du circuit principal)
- LF (échec de la phase de sortie)
- RH (surchauffe de la résistance de freinage)
- RR (erreur du transistor de freinage)
- OL1 (surcharge du moteur)
- OL2 (surcharge du variateur)
- OH1 (surchauffe du moteur)
- OL3 (surcouplage 1)
- OL4 (surcouplage 2)

* Lorsque L2-01 est défini sur 1 ou 2 (fonctionnement continu pendant une perte de puissance momentanée)

Si une erreur non citée ci-dessus se produit, la fonction de protection est activée et la fonction de redémarrage automatique ne fonctionne pas.

■ Sorties externes du redémarrage automatique

Pour sortir les signaux de redémarrage automatique de manière externe, réglez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie de contact multifonction M1-M2, M3-M4 et M5-M6) sur 1E (redémarrage automatique).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique	0	Non	A	A	A	A
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique	0	Non	A	A	A	A

Sorties de contact multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
1E	Redémarrage automatique activé	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions relatives aux applications

Le compteur du nombre de redémarrages automatiques est réinitialisé dans les situations suivantes :

- après un redémarrage automatique, le fonctionnement normal se poursuit durant 10 minutes ;
- après la mise en place de mesures de protection et l'entrée d'une réinitialisation des erreurs ;
- après la mise hors tension, puis sous tension de l'appareil.

Protection du variateur

◆ Protection contre la surchauffe pour une résistance de freinage montée sur un variateur

Cette fonction fournit une protection contre la surchauffe pour les résistances de freinage montées sur un variateur (modèle : ERF-150WJ □□).

En cas de détection d'une surchauffe dans une résistance de freinage montée, un message de défaillance RH (surchauffe d'une résistance de freinage montée) s'affiche sur l'opérateur digital et le moteur s'arrête par inertie.
La défaillance peut également être signalée à l'aide d'une des sorties de contact multifonction. Par conséquent, l'un des paramètres H2-01 à H2-03 doit être réglé sur D.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-01	Sélection d'une protection pour une résistance DB interne (type ERF)	0	Non	A	A	A	A

Sorties de contact multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
D	Erreur de résistance de freinage (ON : surchauffe de la résistance ou défaut du transistor de freinage)	Oui	Oui	Oui	Oui

INFO

Les causes les plus probables des défauts de type RH (surchauffe d'une résistance de freinage montée) sont un temps de décélération trop court ou une énergie régénérative du moteur trop élevée. Dans ces cas, augmentez le temps de décélération ou remplacez l'unité de résistance de freinage par une unité de capacité de freinage plus élevée.

IMPORTANT

Cette fonction ne s'applique pas à la protection des résistances de freinage externes. Lorsque des résistances de freinage externes sont utilisées conjointement avec le pulsateur de freinage interne, L8-01 doit être paramétré sur 0 pour désactiver la protection de la résistance de freinage interne.

◆ Protection anti-surchauffe du variateur

Le variateur est protégé contre les surchauffes à l'aide de la thermistance qui détecte la température du radiateur.

Lorsque la température de surchauffe est atteinte, la sortie du variateur est automatiquement coupée.

Pour éviter les arrêts brusques et inopinés du variateur en raison d'une surchauffe, il est possible d'activer une pré-alarme de surchauffe. Le niveau de température de cette pré-alarme peut être défini dans le paramètre L8-02. Le paramètre L8-03 permet de sélectionner le mode de fonctionnement du variateur lorsqu'une augmentation de la température se produit.

Lorsqu'une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque la température du radiateur dépasse le niveau de surchauffe de la pré-alarme réglée dans L8-02.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	95°C	Non	A	A	A	A
L8-03	Sélection de pré-alarme de surchauffe du variateur (OH)	3	Non	A	A	A	A

Sorties multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
20	Surchauffe du variateur (OH)	Oui	Oui	Oui	Oui

6

◆ Protection de la phase d'entrée ouverte

L'entraînement contrôle l'ondulation du bus c.c. pour la détection des pertes de la phase d'entrée. L'entraînement intègre cette valeur ΔV via 10 balayages (environ 10 secondes). Si la valeur intégrée ΔV de n'importe quelle plage de dix balayages consécutifs est supérieure à une valeur de comparaison interne, l'entraînement déclenche une erreur PF et le moteur s'arrête par inertie. La détection de la perte de la phase d'entrée peut être activée ou désactivée à l'aide du paramètre L8-05.

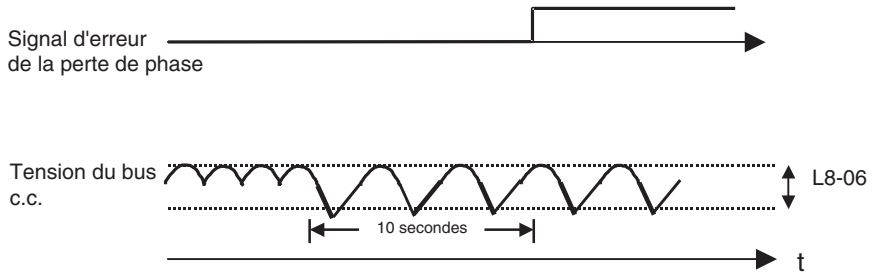


Fig. 6.63 Détection de la perte en phase d'entrée

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-05	Sélection de la protection en phase d'entrée ouverte	1	Non	A	A	A	A

Il est généralement déconseillé de désactiver cette fonction.

◆ Protection de la phase de sortie ouverte

Cette fonction détecte une phase de sortie ouverte en comparant la valeur de tension de sortie de chaque phase avec le niveau de détection de la phase de sortie ouverte paramétré en interne (5 % de la tension nominale du variateur). La détection ne fonctionne pas lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 2 % de la fréquence de base (E1-13).

Vous pouvez choisir entre trois configurations :

- L8-07 = 0, pas de détection de phase de sortie ouverte
- L8-07 = 1, seule la perte d'une phase est détectée
- L8-07 = 2, la perte de 2 ou 3 phases est également détectée

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-07	Sélection de la protection pour une phase de sortie ouverte	0	Non	A	A	A	A

La fonction doit être désactivée si la capacité du moteur est très faible comparée à celle du variateur. Dans le cas contraire, des erreurs au niveau de la phase de sortie ouverte peuvent être détectées.

◆ Protection contre les défauts de terre

Cette fonction permet de détecter le courant à la terre en calculant la somme des trois courants de sortie. Normalement, il doit être égal à 0. Lorsque le courant à la terre est trop élevé, la sortie du variateur est désactivée et une erreur GF s'affiche à l'écran. Le contact d'erreur est activé.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-09	Sélection de la protection à la terre	1	Non	A	A	A	A

Il est déconseillé de désactiver cette fonction.

◆ Contrôle du ventilateur

Cette fonction permet de contrôler le ventilateur qui est monté sur le radiateur du variateur.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-10	Sélection du contrôle du ventilateur	0	Non	A	A	A	A
L8-11	Temps de retard du contrôle du ventilateur	60 s	Non	A	A	A	A

■ Sélection du contrôle du ventilateur

Il est possible de sélectionner deux modes dans le paramètre L8-10.

0 : Le ventilateur est actif uniquement lorsque le variateur est sur ON, c'est-à-dire lorsqu'une tension est produite. Ceci correspond au réglage par défaut.

1 : Le ventilateur est activé que le variateur soit ou non sous tension.

Lorsque L8-10 est paramétré sur 0, le délai de désactivation du ventilateur peut être défini dans le paramètre L8-11. Après l'exécution d'une commande d'arrêt, le variateur laisse ce délai s'écouler avant de désactiver le ventilateur. Le réglage par défaut est de 60 s.

◆ Réglage de la température ambiante

A températures ambiantes élevées, un déclassement du courant de sortie doit être envisagé. Le déclassement dépend de la température ambiante et de la structure de protection du variateur. La courbe de déclassement de la température ambiante est indiquée dans la *Fig. 6.64*. Pour garantir une protection efficace du variateur à des températures élevées, réglez toujours le paramètre L8-15 en fonction de la température ambiante réelle.

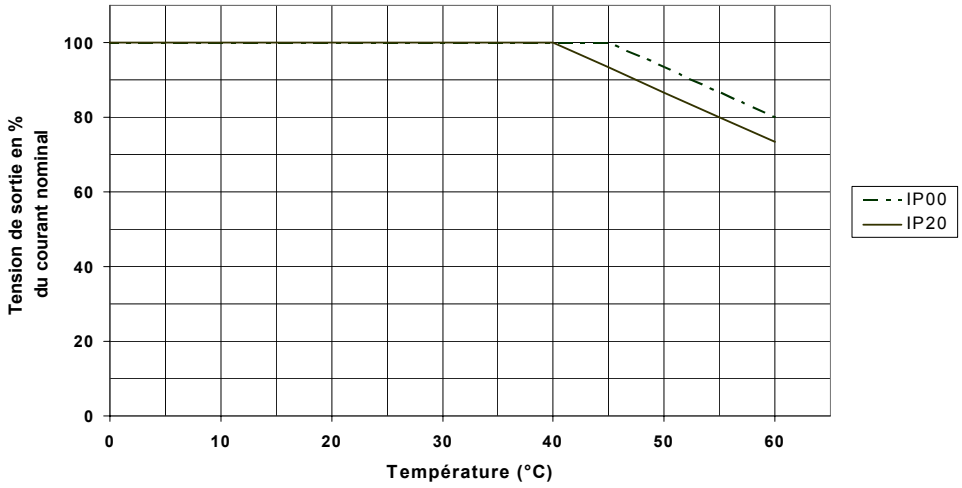


Fig. 6.64 Courbe de déclassement de la température ambiante

■ Paramètres connexes

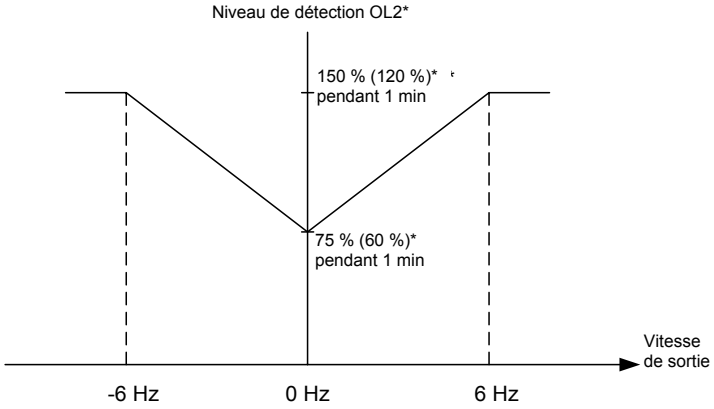
Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-12	Température ambiante	45 °C	Non	A	A	A	A

IMPORTANT

Dans la mesure où le variateur ne dispose d'aucun dispositif de détection IP00/IP20, la valeur de la température ambiante des unités IP20 doit être supérieure de 5° à la température ambiante réelle indiquée par L8-12.

◆ Caractéristiques OL2 à faible vitesse

Pour les fréquences de sortie inférieures à 6 Hz, la capacité de surcharge du variateur est plus faible qu'à des vitesses supérieures, ce qui signifie qu'une défaillance OL2 (surcharge du variateur) peut survenir même si le courant est inférieur au niveau de courant OL2 normal (voir la *fig. 6.61*).



* Signalons que le niveau OL2 dépend du paramétrage de C6-01. Les valeurs sont fournies pour une exploitation élevée. Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à une exploitation normale 1 ou 2.

Fig. 6.65 Niveau d'alarme OL2 à faibles fréquences

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
L8-15	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses	1	Non	A	A	A	A

Il est généralement déconseillé de désactiver cette fonction.

Fonctions des bornes d'entrée

◆ Commutation temporaire entre l'opérateur digital et les bornes du circuit de contrôle

Les entrées des commandes d'exécution du variateur et les entrées de référence de fréquence peuvent être commutées du mode local au mode distant.

- Local : l'opérateur digital est utilisé comme référence de fréquence et comme source des commandes d'exécution.
- Distant : la référence de fréquence et la source de la commande d'exécution peuvent être définies dans les paramètres b1-01 et b1-02.

Si une entrée quelconque de H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numérique S3 à S7) est paramétrée sur 1 (sélection des modes local/distant), cette entrée peut être utilisée pour commuter les modes local et distant.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-01	Sélection de la référence	1	Non	Q	Q	Q	Q
b1-02	Sélection de la source de la commande RUN	1	Non	Q	Q	Q	Q

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
1	Sélection mode local/distant (ON : opérateur, OFF : b1-01/02)	Oui	Oui	Oui	Oui

La commutation entre le mode local/distant peut également s'effectuer à l'aide de la clé LOCAL/REMOTE de l'opérateur digital. Lorsque la fonction local/distant est sélectionnée pour une borne externe, la touche LOCAL/REMOTE de l'opérateur digital est désactivée.

◆ Blocage de la sortie du variateur (commandes d'étage de sortie bloqué)

Il est possible d'arrêter immédiatement la sortie du variateur à l'aide d'une commande d'étage de sortie bloqué. Dans ce cas le moteur entre en inertie. Si la commande d'étage de sortie bloqué est effacée, l'application de sortie du variateur est reprise.
Si la recherche de vitesse est activée, le variateur détecte la vitesse du moteur et le fonctionnement reprend à partir de la vitesse détectée.
Si la recherche de vitesse est désactivée, le fonctionnement reprend à partir de la référence de fréquence qui était activée avant la commande d'étage de sortie bloqué.

Pour utiliser la fonction d'étage de sortie bloqué, l'une des entrées numériques doit être définie pour l'étage de sortie bloqué, ce qui signifie que l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numériques S3 à S7) doit être réglé sur 8 ou 9 (commande NO/NC de l'étage de sortie bloqué).

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
8	Étage de sortie bloqué externe NO (contact normalement ouvert : (étage de sortie bloqué quand paramétré sur ON)	Oui	Oui	Oui	Oui
9	Étage de sortie bloqué externe NC (contact normalement fermé : (étage de sortie bloqué quand paramétré sur OFF)	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Histogramme

L'histogramme utilisé lors de l'utilisation d'une commande d'étage de sortie bloqué est présenté dans la *Fig. 6.66*.

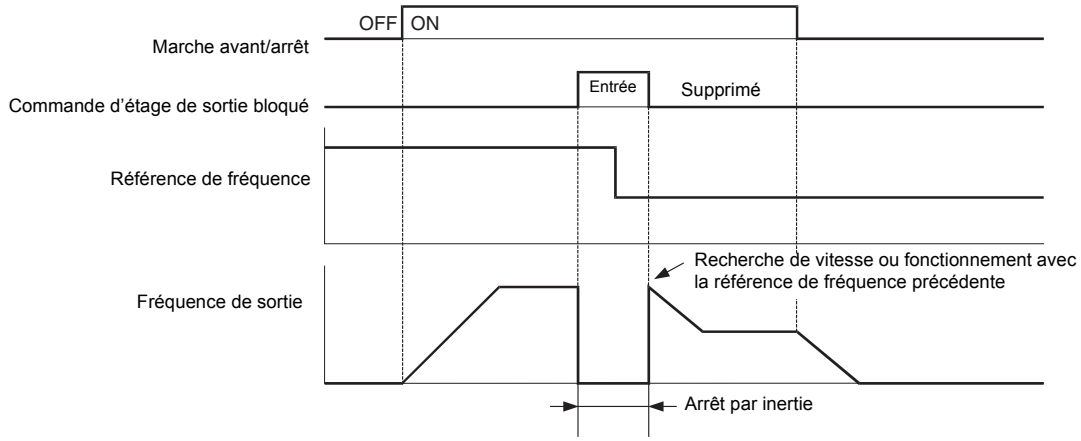


Fig. 6.66 Commandes d'étage de sortie bloqué

IMPORTANT

Lorsqu'un contacteur est utilisé entre le variateur et le moteur, exécutez toujours une commande d'étage de sortie bloqué avant d'ouvrir le contacteur.

◆ Entrée du signal d'alarme OH2 (surchauffe)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
B	Entrée d'alarme OH2 (ON : OH2 est affiché)	Oui	Oui	Oui	Oui

Si une entrée numérique est programmée pour cette fonction (H1-□□ = B), un message d'alarme OH2 peut être affiché à l'écran en activant cette entrée sur ON. Le contact d'erreur ne pourra pas être utilisé.

◆ Activation/désactivation de l'entrée analogique multifonction A2

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C	Activation/désactivation de l'entrée analogique A2 (ON : activation	Oui	Oui	Oui	Oui

Si une entrée numérique est programmée pour cette fonction (H1-□□ = C), l'entrée analogique A2 peut être activée ou désactivée en commutant l'entrée numérique sur ON/OFF (ON – entrée analogique A2 activée).

◆ Activation/désactivation de l'entraînement

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
6A	Activation/désactivation de l'entraînement (ON : entraînement activé)	Oui	Oui	Oui	Oui

Si une entrée numérique est programmée pour cette fonction (H1-□□ = 6A), l'entraînement peut être activé ou désactivé en commutant l'entrée numérique sur ON/OFF (ON – entraînement activé).

Si l'entrée est commutée sur OFF alors qu'une commande RUN est active, le variateur cessera d'utiliser la méthode d'arrêt définie dans b1-03.

◆ Arrêt de l'accélération et de la décélération (maintien de rampe d'accélération/de décélération)

- Une entrée multifonction peut être utilisée pour interrompre l'accélération ou la décélération et conserver (maintenir) la fréquence de sortie. Pour programmer une entrée numérique pour cette fonction, vous devez paramétrer un des paramètres H1-01 à H1-05 sur 6A.
- L'accélération/la décélération est conservée lorsque l'entrée est paramétrée sur ON.
- L'accélération/la décélération est relancée lorsque l'entrée relative au maintien de la rampe d'accélération/de décélération est paramétrée sur OFF.
- Le moteur est stoppé si une commande d'arrêt est entrée alors que l'entrée relative au maintien de la rampe d'accélération/de décélération est paramétrée sur ON.
- Lorsque le paramètre d4-01 (sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence) affiche la valeur 1, la fréquence maintenue est enregistrée en mémoire. Cette fréquence enregistrée est conservée en tant que référence de fréquence même après une interruption d'alimentation et le moteur est redémarré en fonction de cette fréquence lorsqu'une commande d'exécution est de nouveau entrée.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence	0	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
A	Maintien de la rampe d'accélération/décélération (ON : le maintien est activé)	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Histogramme

L'histogramme de l'utilisation des commandes de maintien de la rampe d'accélération/de décélération est présenté dans la *Fig. 6.67*.

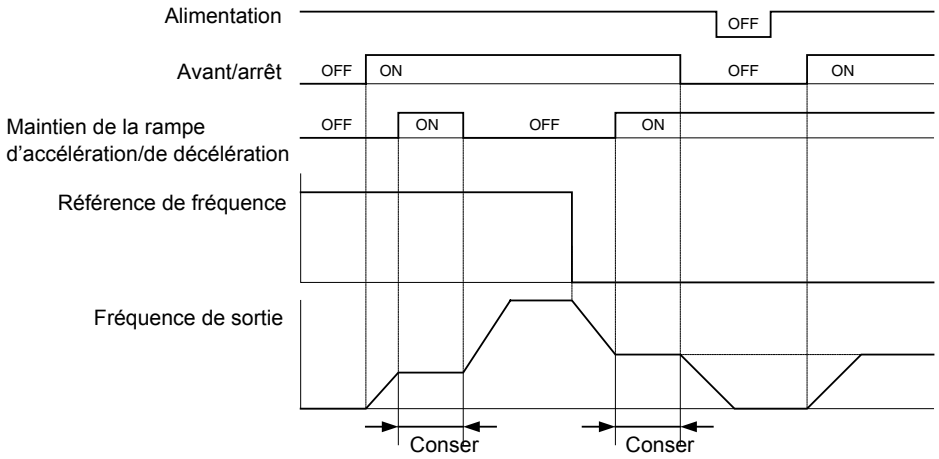


Fig. 6.67 Maintien de la rampe d'accélération/de décélération

◆ Augmentation et diminution des références de fréquence en utilisant des signaux de contact (UP/DOWN)

Il est possible d'augmenter ou de réduire les références de fréquence à l'aide des commandes UP et DOWN en commutant une paire d'entrées numériques.

Pour utiliser cette fonction, attribuez à deux des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de la fonction des bornes d'entrée numériques S3 à S7) les valeurs 10 (commande UP) et 11 (commande DOWN). Veillez à définir deux bornes, de sorte que les commandes UP et DOWN soient utilisées par paire. Dans le cas contraire, un message d'alarme OPE03 est affiché.

Le tableau ci-dessous présente les combinaisons possibles des commandes UP et DOWN et leur fonctionnement correspondant.

Fonctionnement	Accélération	Décélération	Conservé	
Commande UP	ON	OFF	ON	OFF
Commande DOWN	OFF	ON	ON	OFF

La modification de la fréquence de sortie dépend du temps d'accélération et de décélération. Paramétrez b1-02 (sélection de commande d'exécution) sur 1 (borne de circuit de contrôle).

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
10	Commande UP	Oui	Oui	Oui	Oui
11	Commande DOWN	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions

Précautions lors de la configuration

Si les bornes d'entrée multifonction S3 à S7 sont définies comme suit, l'erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'entrée multifonction incorrecte) se produit :

- Seule la commande UP ou DOWN a été sélectionnée.
- Les commandes UP/DOWN et le maintien de la rampe d'accélération/de décélération ont été affectées simultanément.

Précautions relatives aux applications

- Les références de fréquence utilisant les commandes UP/DOWN sont limitées par les limites basse et haute de la référence de fréquence définies dans les paramètres d2-01 à d2-03. Dans ce cas, la valeur de l'entrée A1 devient la limite basse de la référence de fréquence. Si vous utilisez une combinaison de la référence de fréquence de la borne A1 et de la limite basse de la référence de fréquence définie dans le paramètre d2-02 ou d2-03, la valeur limite haute devient la limite basse de la référence de fréquence.
- Si les commandes UP/DOWN sont utilisées en tant que référence de fréquence et que la commande d'exécution est entrée, le variateur accélère jusqu'à atteindre la limite basse de la référence de fréquence, laquelle est définie dans d2-02.
- Lorsque vous utilisez les commandes UP/DOWN, les opérations à étapes multiples sont désactivées.
- Lorsque d4-01 (sélection de la fonction de maintien de référence de fréquence) est paramétré sur 1, la valeur de la référence de fréquence utilisant les fonctions UP/DOWN est enregistrée, même après la mise hors tension de l'appareil. Lorsque l'appareil est mis sous tension et que la commande d'exécution est entrée, le moteur accélère jusqu'à atteindre la référence de fréquence enregistrée. Pour réinitialiser (c'est-à-dire paramétrer sur 0 Hz) la référence de fréquence enregistrée, activez la commande UP ou DOWN lorsque la commande d'exécution est désactivée.

■ Exemple de connexion et histogramme

L'histogramme ci-dessous vous présente un exemple des sélections possibles lorsque la commande UP est affectée à la borne d'entrée numérique S3 et que la commande DOWN est affectée à la borne S4.

Paramètre	Nom	Point de consigne
H1-01	Entrée multifonction (borne S3)	10
H1-02	Entrée multifonction (borne S4)	11

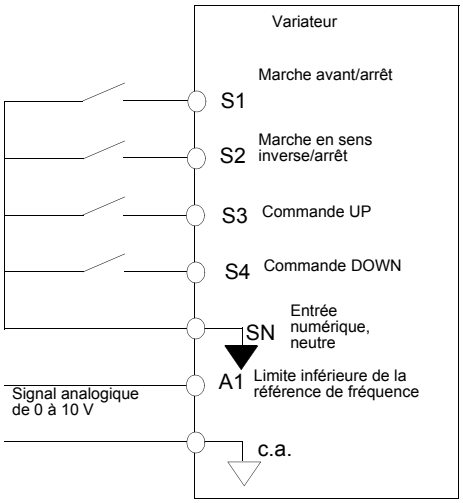
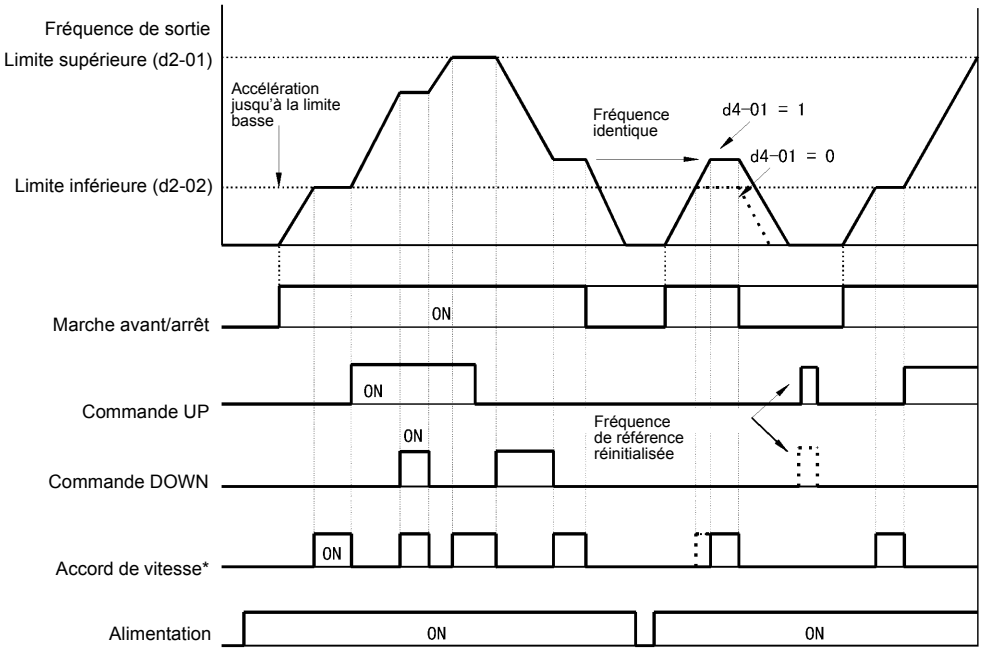


Fig. 6.68 Exemple de connexion lorsque les commandes UP/DOWN sont affectées



* Le signal d'accord de vitesse s'active lorsque le moteur n'accélère/ne décélère pas pendant que la commande d'exécution est activée.

Fig. 6.69 Histogramme des commandes UP/DOWN

◆ Ajout/soustraction d'une vitesse fixe à une référence analogique (contrôle d'assiette)

La fonction de contrôle d'assiette effectue une addition/soustraction de la valeur du paramètre d4-02 à partir d'une référence de fréquence analogique.

Pour utiliser cette fonction, réglez deux des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée de contact multifonction S3 à S7) sur 1C (commande d'augmentation du contrôle d'assiette) et 1D (commande de diminution du contrôle d'assiette). Veillez à définir deux bornes afin d'utiliser les commandes d'augmentation et de diminution du contrôle d'assiette par paire. Dans le cas contraire, un message d'alarme OPE03 est affiché.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d4-02	Limites de vitesse du contrôle d'assiette	10 %	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
1C	Augmentation du contrôle d'assiette	Oui	Oui	Oui	Oui
1D	Diminution du contrôle d'assiette	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette et référence de fréquence

Les références de fréquence utilisant les états ON/OFF de la commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette sont indiquées ci-dessous.

Référence de fréquence	Fréquence de référence définie + d4-02	Fréquence de référence définie - d4-02	HOLD	
Borne de la commande d'augmentation du contrôle d'assiette	ON	OFF	ON	OFF
Borne de la commande de diminution du contrôle d'assiette	OFF	ON	ON	OFF

■ Précautions relatives aux applications

- La commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette est activée lorsque la référence de vitesse est > 0 et que la source de la référence de vitesse provient d'une entrée analogique (A1 ou A2).
- Lorsque (valeur de la référence de fréquence analogique – d4-02) < 0, la référence de fréquence est paramétrée sur 0.
- Si seule la commande d'augmentation du contrôle d'assiette ou la commande de diminution du contrôle d'assiette est sélectionnée pour une borne d'entrée numérique, une erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'une entrée multifonction incorrecte) se produit.

◆ Maintien de la fréquence analogique à l'aide d'une temporisation définie par l'utilisateur

Lorsque l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numériques S3 à S7) est défini sur 1E (commande d'échantillonnage/de maintien de la fréquence analogique), la référence de fréquence analogique est maintenue à 100 ms après l'activation de la borne et le fonctionnement se poursuit à cette fréquence.

La valeur analogique maintenue à 100 ms après l'activation de la commande est utilisée comme référence de fréquence.

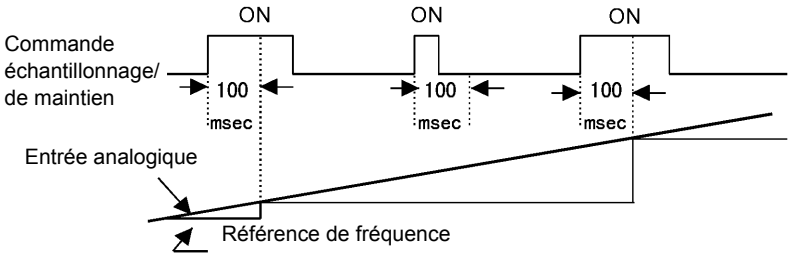


Fig. 6.70 Fréquence analogique d'échantillonnage/de maintien

■ Paramètres connexes

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
1E	Echantillon/maintien de la référence de fréquence analogique	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions

Lorsque vous sélectionnez et exécutez la fonction d'échantillonnage et de maintien des références de fréquence analogiques, observez les précautions suivantes.

Précautions lors de la configuration

Lorsque vous utilisez une référence de fréquence analogique d'échantillonnage/de maintien, vous ne pouvez pas en même temps utiliser les commandes suivantes. Dans le cas contraire, une erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'une entrée multifonction incorrecte) survient.

- Commande de maintien de la rampe d'accélération/de décélération
- Commande UP/DOWN
- Commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette

Précautions relatives aux applications

- Lorsque vous effectuez l'échantillonnage/le maintien d'une référence de fréquence analogique, veillez à fermer l'entrée numérique pendant 100 ms ou plus. En cas de temps d'échantillonnage/de maintien inférieur à 100 ms, la référence de fréquence n'est pas maintenue.
- La valeur de la référence de fréquence maintenue est effacée lors de la mise hors tension de l'appareil.

◆ Basculement de la source de fonctionnement vers la carte de communication en option

La source de la référence de fréquence et la commande RUN peuvent basculer de la carte de communication en option vers les sources sélectionnées dans b1-01 et b1-02. Attribuez à l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des entrées numérique S3 à S7) la valeur 2 pour activer la commutation de la source de fonctionnement.

Si une commande RUN est active, la commutation sera refusée.

■ Paramètres connexes

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
2	Sélection de la source de fonctionnement : carte en option/variateur (ON : paramètres du variateur dans b1-01 et b1-02, OFF : carte en option	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions lors de la configuration

Pour pouvoir utiliser la fonction de commutation de la source de fonctionnement, effectuez le paramétrage suivant :

- Attribuez à b1-01 (source de la référence de fréquence) une valeur différente de 3 (carte en option).
- Attribuez à b1-02 (source de la commande RUN) une valeur différente de 3 (carte en option).
- Attribuez à l'un des paramètres H1-01 à H1-02 la valeur 2.

6

◆ Fréquence pas à pas avec les commandes de direction (FJOG/RJOG)

La fonction FJOG/RJOG fait fonctionner le variateur selon la fréquence pas à pas. Elle peut être activée en utilisant les états ON/OFF de la borne. Lorsque vous utilisez les commandes FJOG/RJOG, il n'est pas nécessaire d'entrer la commande RUN.

Pour utiliser cette fonction, attribuez à l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numériques S3 à S7) la valeur 12 (commande FJOG) ou 13 (commande RJOG).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	6 Hz	Oui	Q	Q	Q	Q

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
12	Commande FJOG (ON : fonctionnement en avant selon la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui	Oui
13	Commande RJOG (ON : fonctionnement en sens inverse selon la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Précautions relatives aux applications

- Les fréquences pas à pas qui utilisent les commandes FJOG et RJOG ont la priorité sur les autres références de fréquence.
- Lorsque les commandes FJOG et RJOG sont simultanément sur ON pendant 500 ms ou plus, le variateur s'arrête en suivant la sélection dans b1-03 (sélection de la méthode d'arrêt).

◆ Arrêt du variateur en raison d'erreurs du périphérique (fonction d'erreur extérieure)

La fonction d'erreur externe permet d'activer la sortie de contact d'erreur et d'arrêter l'application du variateur. Il est possible d'arrêter le variateur en cas d'arrêt du périphérique ou de survenue d'autres erreurs à l'aide de cette fonction. L'opérateur digital affiche EFx (erreur externe [borne d'entrée Sx]). Le x de EFx représente le numéro de la borne sur laquelle le signal d'erreur externe est arrivé. Par exemple, si un signal d'erreur externe arrive sur la borne S3, EF3 s'affiche.

Pour utiliser la fonction d'erreur externe, réglez un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numérique S3 à S7) sur une des valeurs 20 à 2F.

Sélectionnez la valeur à définir dans les paramètres H1-01 à H1-05 à partir d'une combinaison des trois conditions suivantes.

- Niveau du signal d'entrée des périphériques
- Méthode de détection d'erreur externe
- Fonctionnement après une détection d'erreur externe

Le tableau suivant présente le rapport entre les combinaisons de conditions et la valeur définie dans H1-□□.

Point de consigne	Niveau d'entrée (voir remarque *1)		Méthode de détection d'erreur (voir remarque *2)		Fonctionnement en cas de détection d'erreur			
	Contact NO	Contact NC	Détection constante	Détection pendant le fonctionnement	Décélération jusqu'à l'arrêt (erreur)	Inertie jusqu'à l'arrêt (erreur)	Arrêt d'urgence (erreur)	Fonctionnement continu (avertissement)
20	Oui		Oui		Oui			
21		Oui	Oui		Oui			
22	Oui			Oui	Oui			
23		Oui		Oui	Oui			
24	Oui		Oui			Oui		
25		Oui	Oui			Oui		
26	Oui			Oui		Oui		
27		Oui		Oui		Oui		
28	Oui		Oui				Oui	
29		Oui	Oui				Oui	
2A	Oui			Oui			Oui	
2B		Oui		Oui			Oui	
2C	Oui		Oui					Oui
2D		Oui	Oui					Oui
2E	Oui			Oui				Oui
2F		Oui		Oui				Oui

* 1. Permet de régler le niveau d'entrée à partir duquel une erreur est détectée. (Contact NO : erreur externe quand sur ON ; contact NC : erreur externe quand sur OFF).

* 2. Déterminez la méthode de détection pour rechercher les erreurs en utilisant la détection constante ou la détection pendant le fonctionnement.
Détection constante : pendant que le variateur est sous tension.
Détection pendant le fonctionnement : uniquement pendant le fonctionnement du variateur.

Fonctions des bornes de sortie

Il est possible de définir les sorties multifonction numériques de plusieurs fonctions à l'aide des paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes M1 à M6). Ces fonctions sont décrites dans la section suivante.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
H2-01	Sélection de fonction des bornes M1-M2	0	Non	A	A	A	A
H2-02	Sélection de fonction des bornes M3-M4	1	Non	A	A	A	A
H2-03	Sélection de fonction des bornes M5-M6	2	Non	A	A	A	A

■ Pendant le fonctionnement (paramétrage : 0) et pendant le fonctionnement 2 (paramétrage : 37)

Pendant le fonctionnement (paramétrage : 0)

OFF	La commande d'exécution est désactivée et la tension de sortie est coupée.
ON	La commande d'exécution est activée ou une tension est produite.

Pendant le fonctionnement 2 (paramétrage : 37)

OFF	Le variateur ne produit pas de fréquence (étage de sortie bloqué, freinage par injection c.c. ou arrêt)
ON	Le variateur produit une fréquence.

Il est possible d'utiliser ces sorties pour indiquer le statut de fonctionnement du variateur.

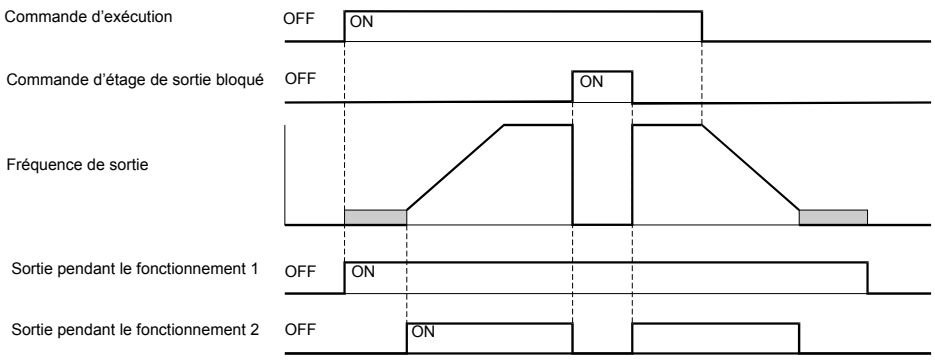


Fig. 6.71 Histogramme d'une sortie « durant l'exécution »

■ Vitesse zéro (paramétrage : 1)

OFF	Lorsque la fréquence de sortie est supérieure au niveau de vitesse zéro (b2-01).
ON	Lorsque la fréquence de sortie est inférieure au niveau de vitesse zéro (b2-01).

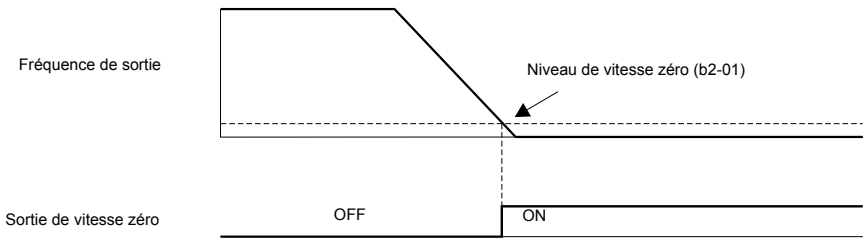


Fig. 6.72 Histogramme de vitesse zéro

■ Variateur prêt à fonctionner (paramétrage : 6)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque l'initialisation du variateur au démarrage s'est terminée sans erreur.

■ En cas de sous-tension du bus c.c. (paramétrage : 7)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée tant qu'une sous-tension du bus c.c. est détectée.

■ En cas d'étage de sortie bloqué (paramétrage : 8)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée tant que l'étage de sortie du variateur est bloqué.

■ Sélection d'une source pour la référence de fréquence (paramétrage : 9)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque l'opérateur digital est sélectionné en tant que source de référence de fréquence. Si une autre fréquence de référence est sélectionnée, la sortie est désactivée.

■ État de sélection de la commande d'exécution (paramétrage : A)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque l'opérateur digital est sélectionné en tant que source de commande d'exécution. Si une autre source de commande d'exécution est sélectionnée, la sortie est désactivée.

■ Sortie d'erreur (paramétrage : E)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsqu'une erreur autre que CPF00 et CPF01 se produit. La sortie n'est pas activée en cas d'erreurs mineures (reportez-vous à la *page 7-2* pp. pour voir la liste des erreurs).

■ Sortie d'erreur mineure (paramétrage : 10)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée en cas d'erreur mineure (reportez-vous à la *page 7-10* pp. pour voir la liste des alarmes).

■ Commande de remise à zéro active (paramétrage : 11)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée tant qu'une commande de remise à zéro est émise vers l'une des entrées numériques.

■ En cas d'exécution en sens inverse (paramétrage : 1A)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée dès qu'une commande d'exécution en sens inverse est active. Le contact est également activé en cas d'injection c.c., de freinage et d'étage de sortie bloqué. Il n'est pas activé lorsqu'une commande de marche avant est entrée.

■ En cas d'étage de sortie bloqué 2 (paramétrage : 1B)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est désactivée tant qu'une commande d'étage de sortie bloqué est émise vers l'entrée multifonction.

■ Sélection du moteur 2 (paramétrage : 1C

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée si le moteur 2 est sélectionné.

■ Pendant une régénération (paramétrage : 1D)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque le moteur fonctionne en mode de régénération, c'est-à-dire lorsque l'énergie sert à alimenter le variateur.

■ Pendant le fonctionnement 2 (paramétrage : 37)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsqu'une fréquence est émise. Elle est désactivée en cas d'étage de sortie bloqué, de freinage par injection c.c. ou d'arrêt.

■ Entraînement activé (paramétrage : 38)

Si une sortie multifonction est programmée pour cette fonction, la sortie est activée lorsque l'entraînement est activé. L'entraînement peut être activé ou désactivé à l'aide d'une entrée numérique multifonction.

Paramètres du moniteur

◆ Utilisation des sorties du moniteur analogique

Cette section explique comment utiliser les sorties du moniteur analogique interne.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
H4-01	Sélection du moniteur (borne FM)	2	Non	A	A	A	A
H4-02	Gain (borne FM)	100 %	Oui	Q	Q	Q	Q
H4-03	Pente (borne FM)	0 %	Oui	A	A	A	A
H4-04	Sélection du moniteur (borne AM)	3	Non	A	A	A	A
H4-05	Gain (borne AM)	50 %	Oui	Q	Q	Q	Q
H4-06	Pente (borne AM)	0 %	Oui	A	A	A	A
H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie analogique 1 (FM)	0	Non	A	A	A	A
H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie analogique 2 (AM)	0	Non	A	A	A	A

■ Sélection des éléments de contrôle analogiques

Certains des éléments de contrôle de l'opérateur digital (U1-□□ [contrôle d'état]) peuvent être acheminés vers les bornes de sortie analogiques multifonction FM-AC et AM-AC. Reportez-vous à la *page 5-64, Paramètres d'état de la surveillance U1* et définissez le numéro de paramètre du groupe U1 (partie □□ de U1-□□) pour les paramètres H4-01 ou H4-04.

■ Réglage des éléments de contrôle analogiques

Ajustez la tension/le courant de sortie des bornes de sortie analogiques multifonction FM-AC et AM-AC en utilisant le gain et la pente dans H4-02, H4-03, H4-05 et H4-06.

Le gain définit la valeur du courant/du voltage de sortie analogique, laquelle est équivalente à 100 % de l'élément de contrôle.
La pente définit la valeur du courant/du voltage de sortie analogique, laquelle est équivalente à 0 % de l'élément de contrôle.
Remarquez que le courant/la tension de sortie maximum est de 10 V/20 mA. Un voltage/courant supérieur à ces valeurs ne peut être émis.

Exemples de réglages

L'influence des paramètres de gain et de pente sur le canal de sortie analogique est présenté à l'aide de trois exemples dans la *fig 6.69*.

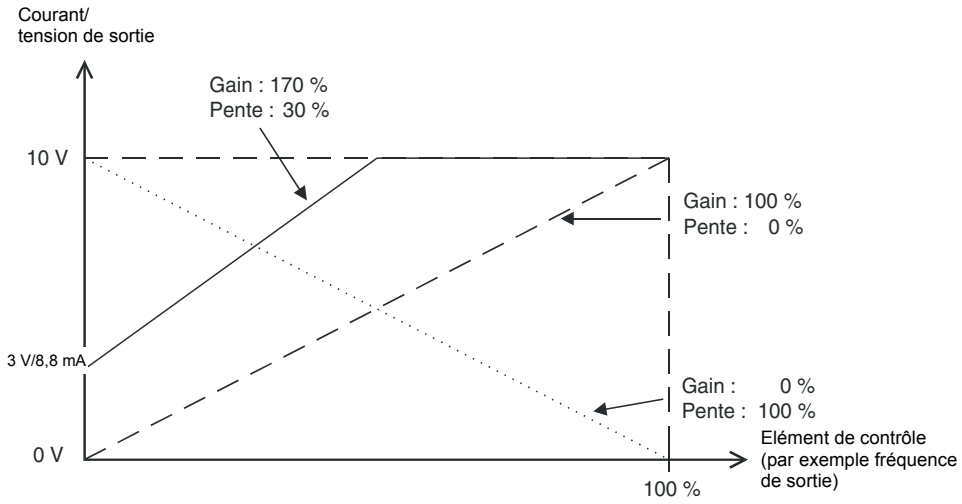


Fig. 6.73 Réglage de la sortie de contrôle

■ Commutation des niveaux du signal de contrôle analogique

Certains éléments de contrôle peuvent avoir des valeurs positives ou négatives. Si ces éléments peuvent être acheminés vers une sortie analogique, le niveau de signal doit être paramétré sur une valeur comprise entre -10 V et +10 V (H4-07/08 = 1). Les valeurs négatives seront exprimées sous la forme d'une tension négative (-10 V à 0) et les valeurs positives sous la forme d'une tension positive (0 à +10 V).
Pour obtenir des informations sur les éléments de contrôle pouvant avoir des valeurs positives ou négatives, veuillez vous reporter à la *page 5-64, Paramètres d'état de la surveillance U1*.

Les deux sorties analogiques peuvent également créer un signal de courant compris entre 4 et 20 mA. Par conséquent, les paramètres H4-07 et H4-08 doivent être définis sur 2. En outre, le cavalier CN15 doit être paramétré en fonction de la sortie de courant de chaque canal. Reportez-vous à la *page 2-23, Cavalier CN15 et connecteur DIP S1* pour obtenir des informations sur le paramétrage du cavalier.

◆ Utilisation de la sortie de contrôle du train d'impulsions

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
H6-06	Sélection du contrôle du train d'impulsions	2	Oui	A	A	A	A
H6-07	Échelonnement du contrôle du train d'impulsions	1440 Hz	Oui	A	A	A	A

■ Sélection d'éléments de contrôle des impulsions

Certains des éléments de contrôle de l'opérateur digital (U1-□□ [contrôle d'état]) peuvent être acheminés vers la borne de contrôle MP-AC des impulsions. Reportez-vous à la *page 5-64, Paramètres d'état de la surveillance U1*, puis définissez la partie □□ de U1-□□ (contrôle d'état) pour H6-06.

■ Réglages des éléments de contrôle des impulsions

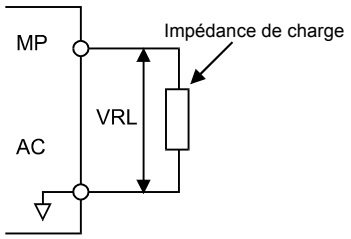
Pour régler l'échelonnement de sortie de la fréquence d'impulsion, définissez la fréquence de la sortie d'impulsion (laquelle équivaut à 100 % de l'élément de contrôle) dans le paramètre H6-07.

Attribuez la valeur 2 à H6-06 et la valeur 0 à H6-07 pour produire une fréquence synchronisée avec la fréquence de sortie de la phase U du variateur.

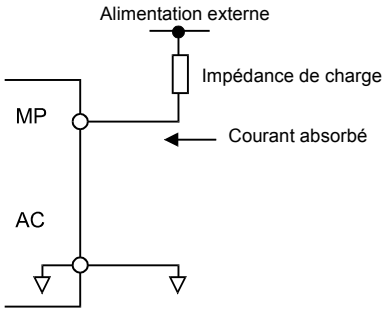
■ Précautions relatives aux applications

Lorsque vous utilisez la sortie de contrôle des impulsions, connectez un périphérique en fonction des conditions de charge suivantes. Si les conditions de charge diffèrent, il existe un risque d'insuffisance caractéristique ou de dommages pour le variateur.

Tension de sortie (isolée) VRL (V)	Impédance de charge
+5 V minimum	1,5 kΩ minimum
+8 V minimum	3,5 kΩ minimum
+10 V minimum	10 kΩ minimum



Alimentation externe (V)	12 V c.c. ±10 %, 15 V c.c. ±10 %
Courant max.	16 mA



◆ Utilisation des communications MEMOBUS

Les communications en série effectuées avec un contrôleur programmable (PLC) ou des périphériques similaires peuvent s'effectuer à l'aide du protocole MEMOBUS.

■ Configuration des communications MEMOBUS

Les communications MEMOBUS sont configurées en utilisant 1 maître (PLC) et 31 esclaves maximum. Les communications série entre le maître et l'esclave sont normalement lancées par le maître, et l'esclave répond.

Le maître établit des communications en série avec un seul esclave à la fois. Par conséquent, vous devez au préalable définir l'adresse de chaque esclave, afin que le maître puisse établir les communications en série à l'aide de cette adresse. Un esclave qui reçoit une commande du maître exécute la fonction spécifiée et envoie une réponse au maître.

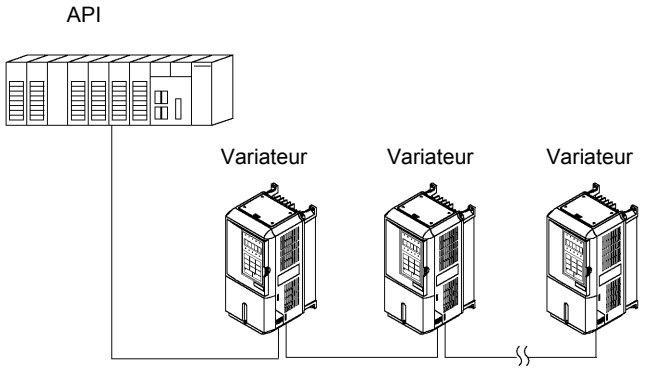


Fig. 6.74 Exemple de connexion entre le PLC et le variateur

■ Caractéristiques techniques des communications

Les caractéristiques techniques des communications MEMOBUS sont indiquées dans le tableau suivant.

Elément	Caractéristiques techniques	
Interface	RS-422, RS-485	
Cycle de communication	Asynchrone (synchronisation marche-arrêt)	
Paramètres de communication	Vitesse de transmission :	Choisissez entre 1200, 2400, 4800, 9600 et 19200 bps.
	Volume des données :	8 bits fixe
	Parité :	Choisissez entre Paire, Impaire ou Aucune.
	Bits d'arrêt :	1 bit fixe
Protocole de communication	MEMOBUS	
Nombre d'unités connectables	31 unités max.	

■ Borne de connexion des communications

Les communications MEMOBUS utilisent les bornes suivantes : S+, S-, R+ et R-. Activez la résistance finale en activant la broche 1 de l'interrupteur S1 pour le dernier variateur (comme l'indique le PLC).

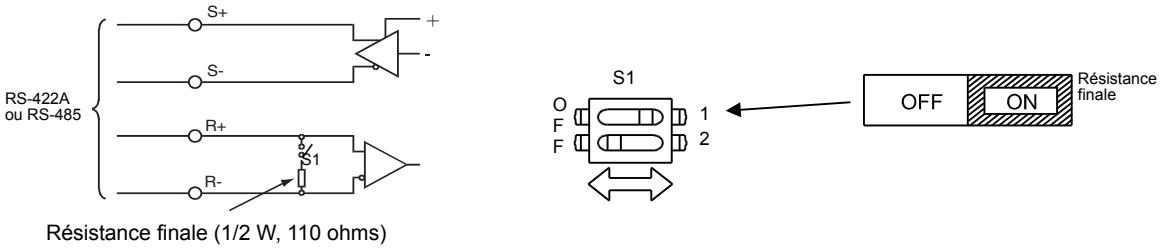
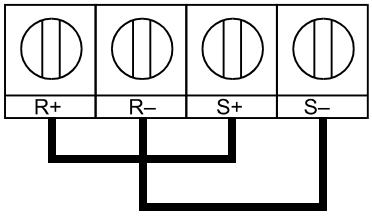


Fig. 6.75 Borne de communication Connexion

IMPORTANT

1. Séparez les câbles de communication des câbles du circuit principal et autres câbles d'alimentation.
2. Utilisez des câbles blindés pour les câbles de communication et des attaches blindées appropriées.
3. Lorsque vous utilisez les communications RS-485, connectez S+ à R+ et S- à R- à l'extérieur du variateur. Voir l'illustration ci-dessous.



■ Procédure de communication avec le PLC

Utilisez la procédure suivante pour communiquer avec le PLC.

1. Désactivez l'alimentation et connectez le câble de communication entre le PLC et le variateur.
2. Remettez l'alimentation.
3. Définissez les paramètres de communication requis (H5-01 à H5-07) à l'aide de l'opérateur digital.
4. Désactivez l'alimentation et vérifiez que l'affichage de l'opérateur digital a complètement disparu.
5. Activez de nouveau l'alimentation.
6. Activez les communications avec le PLC.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-01	Sélection de la source de référence	1	Non	Q	Q	Q	Q
b1-02	Sélection de la source de la commande d'exécution	1	Non	Q	Q	Q	Q
H5-01	Adresse de station	1F *	Non	A	A	A	A
H5-02	Sélection de la vitesse de transmission	3	Non	A	A	A	A
H5-03	Sélection de la parité des communications	0	Non	A	A	A	A
H5-04	Sélection de la détection des erreurs de communication	3	Non	A	A	A	A
H5-05	Sélection de la détection des erreurs de communication	1	Non	A	A	A	A
H5-06	Temps d'attente à l'envoi	5 ms	Non	A	A	A	A
H5-07	Contrôle RTS ON/OFF	1	Non	A	A	A	A

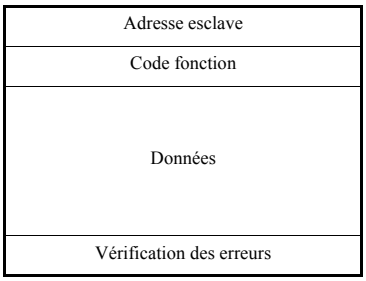
* Attribuez la valeur 0 à H5-01 pour désactiver les réponses du variateur aux communications MEMOBUS.

Les communications MEMOBUS peuvent effectuer les opérations suivantes quelles que soient les réglages effectués dans b1-01 et b1-02.

- Contrôle du statut de fonctionnement du variateur.
- Sélection et lecture des paramètres.
- Réinitialisation des erreurs.
- Entrée des commandes multifonction. (Une opération OR est mise en place entre l'entrée des commandes multifonction du PLC et l'entrée des commandes des bornes d'entrée numériques S3 à S7.)

■ Format du message

Dans les communications MEMOBUS, le maître envoie des commandes à l'esclave et l'esclave répond. Le format de message est configuré pour l'envoi et la réception, comme indiqué ci-dessous, et la longueur des paquets de données dépend du contenu de la commande (fonction).



L'espace entre les messages doit prendre en charge les conditions suivantes :

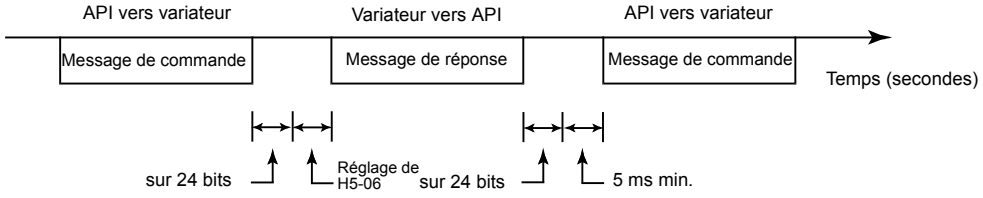


Fig. 6.76 Espace de message

Adresse esclave

Donnez à l'adresse du variateur une valeur comprise entre 0 et 31. Si vous sélectionnez 0, les commandes du maître seront reçues par tous les esclaves. (Reportez-vous à la section « Données de diffusion » dans les pages suivantes.)

Code fonction

Le code fonction spécifie les commandes. Les trois codes de fonction présentés dans le tableau ci-dessous sont disponibles.

Code fonction (hexadécimal)	Fonction	Message de commande		Message de réponse	
		Min. (octets)	Max. (octets)	Min. (octets)	Max. (octets)
03H	Lire le contenu du registre de la mémoire	8	8	7	37
08H	Test en boucle de rappel	8	8	8	8
10H	Écrire plusieurs registres de mémoire	11	41	8	8

Données

Configurez les données consécutives en combinant l'adresse de registre de mémoire (code de test pour une adresse en boucle de rappel) et les données contenues dans le registre. La longueur des données change en fonction des informations contenues dans la commande.

Contrôle d'erreur

Les Erreurs pendant les communications sont détectées à l'aide de la procédure CRC-16 (contrôle de redondance cyclique, méthode de la somme de données).

Le résultat du calcul de la somme de données est enregistré dans un mot de donnée (16 bits), dont la valeur de départ est FFFH. La valeur de ce mot est exploitée uniquement en utilisant les opérations de type OR et SHIFT avec le paquet de données à envoyer (adresse esclave, code de fonction, données) et la valeur fixe A001H. A la fin du calcul, le mot de donnée contient la valeur de la somme de données.

La somme des données est calculée de la manière suivante :

1. La valeur de départ du mot de donnée de 16 bits utilisé pour le calcul doit être paramétrée sur FFFFH.
2. Une opération OR exclusive doit être effectuée avec la valeur de départ et l'adresse esclave.
3. Le résultat doit être déplacé sur la droite jusqu'à ce que le bit de dépassement passe à 1.
4. Lorsque ce bit passe à 1, une opération exclusive de type OR basée sur le résultat de l'étape trois et la valeur fixe A001H doit être exécutée.
5. Au terme de huit opérations de déplacement (à chaque fois que le bit de dépassement passe à 1, une opération exclusive de type OR doit être effectuée comme lors de l'étape quatre), effectuez une opération exclusive de type OR avec le résultat des opérations précédentes et le paquet de données suivant (code de fonction de 8 bits). De nouveau, le résultat de cette opération doit être déplacé huit fois et le cas échéant, être interconnecté avec la valeur fixe A001H à l'aide d'une opération exclusive de type OR.
6. Ces mêmes étapes doivent être suivies avec les données, tout d'abord avec l'octet supérieur, puis avec l'octet inférieur jusqu'à ce que toutes les données soient traitées.
7. Le résultat de ces opérations correspond à la somme de données. Il consiste en un octet supérieur et un octet inférieur.

L’exemple suivant illustre la méthode de calcul. Il présente le calcul d’un code CRC-16 avec l’adresse esclave 02H (0000 0010) et le code de fonction 03H (0000 0011). Le code CRC-16 résultant est D1H pour l’octet inférieur et 40H pour l’octet supérieur. L’exemple de calcul fourni ici n’est pas complet (normalement, les données doivent suivre le code de fonction).

Calculs	Dépassement	Description
1111 1111 1111 1111		Valeur initiale
0000 0010		Adresse
1111 1111 1111 1101		Résultat Or excl.
0111 1111 1111 1110	1	Déplacement 1
1010 0000 0000 0001		
1101 1111 1111 1111		Résultat Or excl.
0110 1111 1111 1111	1	Déplacement 2
1010 0000 0000 0001		
1100 1111 1111 1110		Résultat Or excl.
0110 0111 1111 1111	0	Déplacement 3
0011 0011 1111 1111	1	Déplacement 4
1010 0000 0000 0001		
1001 0011 1111 1110		Résultat Or excl.
0100 1001 1111 1111	0	Déplacement 5
0010 0100 1111 1111	1	Déplacement 6
1010 0000 0000 0001		
1000 0100 1111 1110		Résultat Or excl.
0100 0010 0111 1111	0	Déplacement 7
0010 0001 0011 1111	1	Déplacement 8
1010 0000 0000 0001		
1000 0001 0011 1110		Résultat Or excl.
0000 0011		Code fonction
1000 0001 0011 1101		Résultat Or excl.
0100 0000 1001 1110	1	Déplacement 1
1010 0000 0000 0001		
1110 0000 1001 1111		Résultat Or excl.
0111 0000 0100 1111	1	Déplacement 2
1010 0000 0000 0001		
1101 0000 0100 1110		Résultat Or excl.
0110 1000 0010 0111	0	Déplacement 3
0011 0100 0001 0011	1	Déplacement 4
1010 0000 0000 0001		
1001 0100 0001 0010		Résultat Or excl.
0100 1010 0000 1001	0	Déplacement 5
0010 0101 0000 0100	1	Déplacement 6
1010 0000 0000 0001		
1000 0101 0000 0101		Résultat Or excl.
0100 0010 1000 0010	1	Déplacement 7
1010 0000 0000 0001		
1110 0010 1000 0011		Résultat Or excl.
0111 0001 0100 0001	1	Déplacement 8
1010 0000 0000 0001		
1101 0001 0100 0000		Résultat Or excl.
D1H 40H		Résultat de CRC-16
Octet haut Octet bas		

■ Exemple de message MEMOBUS

Un exemple de message de commande/réponse MEMOBUS est fourni ci-après.

Lecture du contenu du registre de la mémoire du variateur

Il est possible de lire en une fois le contenu de 16 registres de mémoire d'un variateur.

Entre autres choses, le message de commande doit contenir l'adresse de départ du premier registre et le nombre de registres à lire. Le message de réponse contiendra le contenu du premier numéro de registre et du suivant ayant été défini pour la quantité.

Les contenus du registre de la mémoire sont séparés par intervalles de huit bits supérieurs et de huit bits inférieurs.

Les tableaux suivants présentent des exemples de messages issus de la lecture des signaux d'état, des informations relatives aux erreurs, de l'état des liaisons de données et des références de fréquence du variateur esclave 2.

Message de commande

Adresse esclave		02H
Code fonction		03H
Adresse de démarrage	Supérieur	00H
	Inférieur	20H
Quantité	Supérieur	00H
	Inférieur	04H
CRC-16	Supérieur	45H
	Inférieur	F0H

Message de réponse (en fonctionnement normal)

Adresse esclave		02H
Code fonction		03H
Volume de données		08H
1er registre de stockage	Supérieur	00H
	Inférieur	65H
Registre de stockage suivant	Supérieur	00H
	Inférieur	00H
Registre de stockage suivant	Supérieur	00H
	Inférieur	00H
Registre de stockage suivant	Supérieur	01H
	Inférieur	F4H
CRC-16	Supérieur	AFH
	Inférieur	82H

Message de réponse (en cas d'erreur)

Adresse esclave		02H
Code fonction		83H
Code d'erreur		03H
CRC-16	Supérieur	F1H
	Inférieur	31H

Test en boucle de rappel

Le test en boucle de rappel renvoie les messages de commande directement sous forme de messages de réponse et sans modifier le contenu pour contrôler les communications entre le maître et l'esclave. Vous pouvez définir vous-même un code de test et des valeurs de données.

Le tableau suivant présente un exemple de message survenant lors de l'exécution d'un test en boucle de rappel avec l'esclave n° 1.

Message de commande

Adresse esclave		01H
Code fonction		08H
Code test	Supérieur	00H
	Inférieur	00H
Données	Supérieur	A5H
	Inférieur	37H
CRC-16	Supérieur	DAH
	Inférieur	8DH

Message de réponse (en fonctionnement normal)

Adresse esclave		01H
Code fonction		08H
Code test	Supérieur	00H
	Inférieur	00H
Données	Supérieur	A5H
	Inférieur	37H
CRC-16	Supérieur	DAH
	Inférieur	8DH

Message de réponse (pendant une erreur)

Adresse esclave		01H
Code fonction		89H
Code d'erreur		01H
CRC-16	Supérieur	86H
	Inférieur	50H

Ecriture dans plusieurs registres de mémoire d'un variateur

L'écriture dans les registres de mémoire d'un variateur s'effectue de manière semblable au processus de lecture, c'est-à-dire que l'adresse du premier registre à écrire et le nombre de registres à écrire doivent être définis dans le message de commande.

Les données à écrire doivent se suivre, en partant de l'adresse spécifiée dans le message de commande. Elles doivent se suivre par intervalles de huit bits supérieurs et de huit bits inférieurs. Les données doivent être dans l'ordre de l'adresse du registre de mémoire.

Le tableau suivant présente un exemple de message dans lequel un transfert a été défini avec une référence de fréquence de 60 Hz pour le variateur disposant de l'adresse esclave 01H.

Message de commande

Adresse esclave		01H
Code fonction		10H
Adresse de démarrage	Supérieur	00H
	Inférieur	01H
Quantité	Supérieur	00H
	Inférieur	02H
Nbre de données		04H
Premières données	Supérieur	00H
	Inférieur	01H
Données suivantes	Supérieur	02H
	Inférieur	58H
CRC-16	Supérieur	63H
	Inférieur	39H

Message de réponse (en fonctionnement normal)

Adresse esclave		01H
Code fonction		10H
Adresse de démarrage	Supérieur	00H
	Inférieur	01H
Quantité	Supérieur	00H
	Inférieur	02H
CRC-16	Supérieur	10H
	Inférieur	08H

Message de réponse (en cas d'erreur)

Adresse esclave		01H
Code fonction		90H
Code d'erreur		02H
CRC-16	Supérieur	CDH
	Inférieur	C1H

* Nbre de données = 2 x (quantité)

IMPORTANT

Pour obtenir la valeur du nombre de données du message de commande, il convient de multiplier par deux la valeur de la quantité de données.

■ Tables de données

Les tables de données sont présentées ci-dessous. Les types de données sont les suivants : données de référence, données de contrôle et données de diffusion.

Données de référence

La table des données de référence est présentée ci-dessous. Ces données peuvent être lues et écrites. Elles ne peuvent pas servir à des fins de contrôle.

Adresse de registre	Contenu	
0000H	Réservé	
0001H	Opération d'exécution et commandes d'entrée	
	Bit 0	Commande avant
	Bit 1	Commande arrière
	Bit 2	Erreur externe
	Bit 3	Commande de réinitialisation
	Bit 4	ComNet
	Bit 5	ComCtrl
	Bit 6	Commande 3 de l'entrée multifonction
	Bit 7	Commande 4 de l'entrée multifonction
	Bit 8	Commande 5 de l'entrée multifonction
	Bit 9	Commande 6 de l'entrée multifonction
	Bit A	Commande 7 de l'entrée multifonction
	Bits B à F	Pas utilisé
0002H	Référence de fréquence (définir les unités à l'aide du paramètre o1-03)	
0003H à 0005H	Pas utilisé	
0006H	Valeur cible PID	
0007H	Paramétrage de la sortie analogique 1 (-11 V/-726 à 11 V/726) → 10 V = 660	
0008H	Paramétrage de la sortie analogique 2 (-11 V/-726 à 11 V/726) → 10 V = 660	
0009H	Paramétrage de la sortie de contact multifonction	
	Bit 0	Sortie de contact 1 (borne M1-M2) 1 : ON 0 : OFF
	Bit 1	Sortie de contact 2 (borne M3-M4) 1 : ON 0 : OFF
	Bit 2	Sortie de contact 3 (borne M5-M6) 1 : ON 0 : OFF
	Bits 3 à 5	Non utilisé
	Bit 6	Active/désactive le paramétrage (borne MA-MC) du contact d'erreur en utilisant le bit 7 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 7	Contact d'erreur (borne MA-MC) 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 8 à F	Non utilisé
000AH à 000EH	Non utilisé	
000FH	Paramètres de sélection de la référence	
	Bit 0	Non utilisé
	Bit 1	Valeur PID cible d'entrée 1 : activée 0 : désactivée
	Bits 3 à B	Non utilisé
	C	Entrée de la borne S5 des données de diffusion 1 : activée 0 : désactivée
	D	Entrée de la borne S6 des données de diffusion 1 : activée 0 : désactivée
	E	Entrée de la borne S7 des données de diffusion 1 : activée 0 : désactivée
	F	Non utilisé

Remarque : Écrivez 0 pour tous les bits non utilisés. De plus, n'écrivez pas de données dans les registres réservés.

Données de contrôle

Le tableau suivant présente les données de contrôle. Les données de contrôle peuvent seulement être lues.

Adresse de registre	Contenu	
0010H	Signal d'état du variateur	
	Bit 0	Pendant l'exécution
	Bit 1	Vitesse zéro
	Bit 2	Pendant un fonctionnement arrière
	Bit 3	Signal de réinitialisation actif
	Bit 4	Pendant l'accord de vitesse
	Bit 5	Variateur prêt
	Bit 6	Erreur mineure
	Bit 7	Erreur majeure
	Bits 8 à F	Non utilisé
0011H	État de l'opérateur	
	Bit 0	Pendant l'alarme de fonctionnement
	Bit 1	Pendant l'erreur
	Bit 2	Opérateur en mode de programmation
	Bit 3, 4	00 : JVOP-160 associé, 01 : JVOP-161 associé, 11 : PC connecté
	Bit 5 à F	Non utilisé
0012H	Numéro d'erreur de fonctionnement	
0013H	Non utilisé	
0014H	Contenu d'erreur 1	
	Bit 0	PUF, rupture de fusible du bus c.c.
	Bit 1	UV1
	Bit 2	UV2
	Bit 3	UV3
	Bit 4	Non utilisé
	Bit 5	GF, défaut de terre
	Bit 6	OC, surintensité
	Bit 7	OV, surtension du bus c.c.
	Bit 8	OH, pré-alarme de surchauffe du radiateur du variateur
	Bit 9	OH1, surchauffe du radiateur du variateur
	Bit A	OL1, surcharge du moteur
	Bit B	OL2, surcharge du variateur
	Bit C	OL3, détection de surcouplage 1
	Bit D	OL4, détection de surcouplage 2
	Bit E	RR, défaillance du transistor de freinage interne
	Bit F	RH, surchauffe de la résistance de freinage montée sur le variateur
0015H	Contenu d'erreur 2	
	Bit 0	EF3, défaillance externe définie sur la borne S3
	Bit 1	EF4, défaillance externe définie sur la borne S4
	Bit 2	EF5, défaillance externe définie sur la borne S5
	Bit 3	EF6, défaillance externe définie sur la borne S6
	Bit 4	EF7, défaillance externe définie sur la borne S7
	Bit 5	Non utilisé
	Bit 6	Non utilisé
	Bit 7	OS, surrégime détecté
	Bit 8	DEV, écart de vitesse détecté
	Bit 9	PGO, PG déconnecté
	Bit A	PF, perte en phase d'entrée
	Bit B	LF, phase de sortie ouverte
	Bit C	OH3, pré-alarme de surchauffe du moteur (entrée analogique PTC)
	Bit D	OPR, opérateur digital déconnecté

Adresse de registre	Contenu	
0015H	Bit E	ERR
	Bit F	OH4, surchauffe du moteur (entrée analogique PTC)
0016H	Contenu d'erreur 3	
	Bit 0	CE, erreur de communication Memobus
	Bit 1	BUS, erreur de communication de l'option de bus
	Bit 2/3	Non utilisé
	Bit 4	CF, erreur de contrôle
	Bit 5	Non utilisé
	Bit 6	EF0, erreur externe de la carte d'entrée optionnelle
	Bit 7	FBL, perte de la rétroaction PID
	Bit 8	UL3, détection de sous-couplage 1
	Bit 9	UL4, détection de sous-couplage 2
	Bit A	OL7, surcharge du freinage avec glissement important
	Bit B à F	Non utilisé
0017H	Contenu d'erreur CPF 1	
	Bit 0/1	Non utilisé
	Bit 2	CPF02
	Bit 3	CPF03
	Bit 4	Non utilisé
	Bit 5	CPF05
	Bit 6	CPF06
	Bit 7 à F	Non utilisé
0018H	Contenu d'erreur CPF 2	
	Bit 0	CPF20
	Bit 1	CPF21
	Bit 2	CPF22
	Bit 3	CPF23
	Bit 4 à F	Non utilisé
0019H	Contenu d'alarme 1	
	Bit 0	UV, sous-tension du bus c.c.
	Bit 1	OV, surtension du bus c.c.
	Bit 2	OH, pré-alarme de surchauffe du radiateur du variateur
	Bit 3	OH2, entrée d'alarme de surchauffe du radiateur via une entrée numérique
	Bit 4	OL3, détection de surcouplage 1
	Bit 5	OL4, détection de surcouplage 2
	Bit 6	EF, définition simultanée des commandes de marche avant/arrière
	Bit 7	BB, étage de sortie bloqué actif
	Bit 8	EF3, alarme externe définie sur la borne S3
	Bit 9	EF4, alarme externe définie sur la borne S4
	Bit A	EF5, alarme externe définie sur la borne S5
	Bit B	EF6, alarme externe définie sur la borne S6
	Bit C	EF7, alarme externe définie sur la borne S7
	Bit D/E	Non utilisé
	Bit F	OS, alarme de surrégime
001AH	Contenu d'alarme 2	
	Bit 0	Non utilisé
	Bit 1	DEV, écart de vitesse
	Bit 2	PGO, PG déconnecté
	Bit 3	OPR, opérateur digital déconnecté
	Bit 4	CE, erreur de communication Memobus
	Bit 5	CALL, communication en attente
	Bit 6	OL1, surcharge du moteur
	Bit 7	OL2, surcharge du variateur

Adresse de registre	Contenu	
001AH	Bit 8 à A	Non utilisé
	Bit B	FBL, perte de la rétroaction PID
	Bit C	CALL, communication en attente
	Bit D	UL3, détection de sous-couplage 1
	Bit E	UL4, détection de sous-couplage 2
	Bit F	Non utilisé
001BH	Contenu d'alarme 3	
	Bit 0	Non utilisé
	Bit 1	OH3, pré-alarme de surchauffe du moteur
	Bit 2 à F	Non utilisé
0020H	État du variateur	
	Bit 0	Marche avant
	Bit 1	Fonctionnement arrière
	Bit 2	Démarrage du variateur terminé 1 : terminé, 2 : pas terminé
	Bit 3	Erreur
	Bit 4	Erreur de paramétrage de données
	Bit 5	Sortie de contact multifonction 1 (borne M1 – M2) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 6	Sortie de contact multifonction 2 (borne M3 – M4) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 7	Sortie de contact multifonction 3 (borne M5 – M6) 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 8 à F	Non utilisé
0021H	Détails sur l'erreur	
	Bit 0	Surintensité (OC), défaut de terre (GF)
	Bit 1	Surtension du circuit principal (OV)
	Bit 2	Surcharge du variateur (OL2)
	Bit 3	Surchauffe du variateur (OH1, OH2)
	Bit 4	Surchauffe de la résistance/du transistor de freinage (rr, rH)
	Bit 5	Rupture de fusible (PUF)
	Bit 6	Perte de la rétroaction PID (FbL)
	Bit 7	Erreur externe (EF, EFO)
	Bit 8	Erreur de carte de contrôle (CPF)
	Bit 9	Surcharge (OL1) ou surcouplage 1 (OL3) du moteur détecté
	Bit A	Détection d'une rupture du câble PG (PGO), d'un surrégime (OS), d'un écart de vitesse (DEV)
	Bit B	Sous-tension du circuit principal détectée (UV)
	Bit C	Sous-tension du circuit principal (UV1), erreur d'alimentation de contrôle (UV2), erreur de circuit de protection d'appel (UV3), perte de puissance
	Bit D	Phase de sortie manquante (LF)
	Bit E	Erreur de communication MEMOBUS (CE)
	Bit F	Opérateur déconnecté (OPR)
0022H	État de la liaison de données	
	Bit 0	Écriture de données
	Bit 1	Non utilisé
	Bit 2	Non utilisé
	Bit 3	Erreurs relatives aux limites supérieure et inférieure
	Bit 4	Erreur d'intégrité des données
	Bits 5 à F	Non utilisé
0023H	Référence de fréquence	Eléments de contrôle U1-01
0024H	Fréquence de sortie	Eléments de contrôle U1-02
0025H	Tension de sortie (U1-06)	
0026H	Courant de sortie	U1-03
0027H	Tension de sortie	U1-08
0028H	Référence de couple	U1-09

Adresse de registre	Contenu	
0029H	Non utilisé	
002AH	Non utilisé	
002BH	Statut d'entrée des bornes de contrôle	
	Bit 0	Borne d'entrée S1 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 1	Borne d'entrée S2 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 2	Borne d'entrée multifonction S3, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 3	Borne d'entrée multifonction S4, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 4	Borne d'entrée multifonction S5, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 5	Borne d'entrée multifonction S6, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 6	Borne d'entrée multifonction S7, 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 7 à F	Non utilisé
002CH	État du variateur	
	Bit 0	Fonctionnement 1 : Fonctionnement
	Bit 1	Vitesse zér 1 : vitesse zéro
	Bit 2	Accord de fréquence 1 : accord
	Bit 3	Accord de vitesse défini par l'utilisateur 1 : accord
	Bit 4	Détection de fréquence 1 1 : fréquence de sortie ≤ L4-01
	Bit 5	Détection de fréquence 2 1 : fréquence de sortie ≥ L4-01
	Bit 6	Démarrage du variateur terminé 1 : démarrage terminé
	Bit 7	Détection de sous-tension 1 : détectée
	Bit 8	Étage de sortie bloqué 1 : étage de sortie bloqué pour la sortie du variateur
	Bit 9	Mode de la référence de fréquence 1 : pas de communication, 0 : option de communication
	Bit A	Mode de la commande d'exécution 1 : pas de communication, 0 : option de communication
	Bit B	Détection de surcouplage 1 : détecté
	Bit C	Perte de la référence de fréquence 1 : perdue
	Bit D	Redémarrage activé 1 : redémarrage
	Bit E	Erreur (y compris le délai de communication MEMOBUS) 1 : erreur effective
	Bit F	Délai de communication MEMOBUS 1 : délai expiré
002DH	Etat de la sortie de contact multifonction	
	Bit 0	Sortie de contact multifonction 1 (borne M1 – M2) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 1	Sortie de contact multifonction 2 (borne M3 – M4) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 2	Sortie de contact multifonction 3 (borne M5 – M6) 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 3 à F	Non utilisé
002EH – 0030H	Non utilisé	
0031H	Tension c.c. du circuit principal	
0032H – 0037H	Non utilisé	
0038H	Rétroaction PID (fréquence de sortie max. = 100 % ; résolution 0,1 % ; sans signe)	
0039H	Entrée PID (fréquence de sortie max. = 100 % ; résolution 0,1 % ; avec signe)	
003AH	Sortie PID (fréquence de sortie max. = 100 % ; résolution 0,1 % ; avec signe)	
003BH	Numéro logiciel de l'UC	
003CH	Numéro logiciel de la carte Flash	
003DH	Informations sur les erreurs de communication	
	Bit 0	Erreur CRC
	Bit 1	Longueur de données incorrecte
	Bit 2	Non utilisé
	Bit 3	Erreur de parité
	Bit 4	Erreur engorgement
	Bit 5	Erreur de synchronisation
	Bit 6	Dépassement de temps
	Bits 7 à F	Non utilisé
003EH	Paramètre kVA	
003FH	Méthode de contrôle	

Remarque : Les informations relatives aux erreurs de communication sont sauvegardées jusqu'à ce qu'une réinitialisation des erreurs soit effectuée (vous pouvez exécuter la réinitialisation pendant le fonctionnement de l'appareil).

Données de diffusion

Les données de diffusion permettent d'envoyer une commande à tous les esclaves en même temps. L'adresse de l'esclave dans le message de commande doit être paramétrée sur 00H. Tous les esclaves reçoivent le message. Par contre, ils ne répondent pas.

Le tableau suivant présente les données de diffusion. Vous pouvez également écrire ces données.

Adresse de registre	Contenu	
0001H	Signal de fonctionnement	
	Bit 0	Commande avant
	Bit 1	Commande arrière
	Bits 2 et 3	Non utilisé
	Bit 4	Erreur externe 1
	Bit 5	Réinitialisation des erreurs 1
	Bits 6 à B	Non utilisé
	Bit C *1	Entrée de la borne d'entrée numérique multifonction S5
	Bit D *1	Entrée de la borne d'entrée numérique multifonction S6
	Bit E *1	Entrée de la borne d'entrée numérique multifonction S7
	Bit F	Non utilisé
0002H	Référence de fréquence	

Remarque : Les signaux de bits qui ne sont pas définis dans les signaux de fonctionnement de diffusion utilisent les signaux d'entrée/de sortie du variateur local.

* Un reparamétrage de ces bits sur 1 sera accepté uniquement si les bits C, D et/ou E du registre 000FH (données de référence) sont paramétrés sur 1 dans le variateur, dont les entrées S5, S6 et S7 seront activées.

■ Codes d'erreur du variateur

Le contenu d'une erreur présente et la liste des erreurs survenues antérieurement peuvent être consultés par Memobus à l'aide des paramètres du traçage des erreurs (U2-☐☐) et de l'historique des erreurs (U3-☐☐). Les codes d'erreur sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Code d'erreur	Description de l'erreur	Code d'erreur	Description de l'erreur	Code d'erreur	Description de l'erreur
01H	PUF	13H	EF5	28H	FBL
02H	UV1	14H	EF6	29H	UL3
03H	UV2	15H	EF7	2AH	UL4
04H	UV3	18H	OS	2BH	OL7
06H	GF	19H	DEV	83H	CPF02
07H	OC	1AH	PGO	84H	CPF03
08H	OV	1BH	PF	85H	CPF04
09H	OH	1CH	LF	86H	CPF05
0AH	OH1	1DH	OH3	87H	CPF06
0BH	OL1	1EH	OPR	88H	CPF07
0CH	OL2	1FH	ERR	89H	CPF08
0DH	OL3	20H	OH4	8AH	CPF09
0EH	OL4	21H	CE	8BH	CPF10
0FH	RR	22H	BUS	91H	CPF20
10H	RH	25H	CF	92H	CPF21
11H	EF3	26H	SVE	93H	CPF22
12H	EF4	27H	EF0	94H	CPF23

Reportez-vous à la *page 7-2, Détection d'erreur* pour obtenir une description détaillée des erreurs et les mesures de correction à mettre en oeuvre.

■ Commande de saisie

Lorsque vous écrivez des paramètres à destination du variateur à partir du PLC et en utilisant les communications MEMOBUS, ces derniers sont temporairement stockés dans la zone des données de paramétrage du variateur. Pour activer ces paramètres dans la zone des données de paramétrage, la commande de saisie doit être utilisée.

Il existe deux types de commandes de saisie :

- les commandes de saisie qui activent les données de paramétrage dans la mémoire RAM uniquement (les modifications seront perdues en cas d'interruption de l'alimentation)
- les commandes de saisie qui écrivent les données dans la mémoire EEPROM (mémoire non volatile) du variateur tout en activant les données de la mémoire RAM.

Le tableau suivant présente les données relatives aux commandes de saisie. Les données des commandes de saisie peuvent seulement être écrites.

La commande de saisie est activée en inscrivant 0 dans le numéro de registre 0900H ou 0910H.

Adresse de registre	Contenu
0900H	Les données de paramétrage sont écrites dans l'EEPROM, la mémoire RAM est actualisée.
0910H	Les données de paramétrage ne sont pas écrites dans l'EEPROM, mais seulement actualisées dans la RAM.

- Le nombre maximum d'opérations d'écriture possibles dans la mémoire EEPROM est de 100 000. N'exécutez pas trop souvent de commandes de saisie (0900H) entraînant des opérations d'écriture dans la mémoire EEPROM.
- Les registres de commandes de saisie sont en écriture seule. Par conséquent, si ces registres doivent être lus, l'adresse de registre devient incorrecte (code d'erreur : 02H).
- Il est inutile d'utiliser une commande de saisie si les données de référence ou de diffusion sont envoyées au variateur.

■ Codes d'erreur

Le tableau suivant présente les codes d'erreur des communications MEMOBUS.

Code d'erreur	Contenu
01H	Code d'erreur de fonction Un code de fonction autre que 03H, 08H ou 10H a été défini par le PLC.
02H	Erreur résultant d'un numéro de registre incorrect • L'adresse de registre à laquelle vous tentez d'accéder n'est enregistrée nulle part. • Avec l'envoi de données de diffusion, une adresse de démarrage autre que 0001H ou 0002H a été sélectionnée.
03H	Erreur résultant d'une quantité incorrecte • Le nombre de paquets de données (contenu du registre) lus ou écrits se situe en dehors d'une plage de 1 à 16. • En mode écriture, le nombre d'octets de données du message est différent du nombre de paquets x 2.
21H	Erreur de paramétrage des données • Une simple erreur de limite haute ou basse est apparue dans les données de contrôle ou lors de l'écriture des paramètres. • Sélection de paramètres incorrects lors de l'écriture des paramètres.
22H	Erreur de mode d'écriture • Tentative d'écriture des paramètres vers le variateur durant le fonctionnement. • Tentative d'écriture via les commandes de saisie pendant le fonctionnement. • Tentative d'écriture de paramètres autres que A1-00 à A1-05, E1-03 ou 02-04 alors que l'avertissement CPF03 (EEPROM défectueuse) est survenu. • Tentative d'écriture de données en lecture seule.
23H	Écriture pendant une erreur de sous-tension (UV) du bus c.c. • Écriture des paramètres vers le variateur durant une alarme UV (sous-tension du bus c.c.). • Écriture via des commandes de saisie durant une alarme UV (sous-tension du bus c.c.).
24H	Erreur d'écriture pendant le traitement desparamètres Tentative d'écriture de paramètres pendant le traitement des paramètres dans le variateur.

■ Absence de réponse de l’esclave

Dans les cas suivants, l’esclave ignore la fonction d’écriture.

- Lorsqu’une erreur de communication (engorgement, synchronisation, parité ou CRC-16) est détectée dans le message de commande.
- Lorsque l’adresse esclave du message de commande et l’adresse esclave du variateur ne correspondent pas.
- Lorsque l’écart entre deux blocs (8 bits) d’un message excède 24 bits.
- Lorsque la longueur de données du message de commande est incorrecte.

INFO

Si l’adresse esclave spécifiée dans le message de commande est 0, tous les esclaves exécutent la fonction d’écriture, mais ils ne renvoient pas de messages de réponse au maître.

■ Auto-diagnostic

Le variateur possède une fonction intégrée pour l’auto-diagnostic des circuits de l’interface de communication série. Cette fonction est appelée la fonction d’auto-diagnostic. Elle utilise les éléments de communication connectés des bornes d’envoi et de réception pour recevoir les données envoyées par le variateur et par conséquent pour vérifier que la communication s’effectue normalement.

Pour exécuter la fonction d’auto-diagnostic, utilisez la procédure suivante.

1. Mettez le variateur sous tension et définissez 67 (mode de test des communications) dans le paramètre H1-05 (sélection de fonction de la borne S7).
2. Coupez l’alimentation du variateur.
3. Effectuez le câblage comme illustré à la *Fig. 6.77*.
4. Activez la résistance finale. (Activez la broche 1 sur l’interrupteur DIP 1.)
5. Remettez le variateur sous tension.

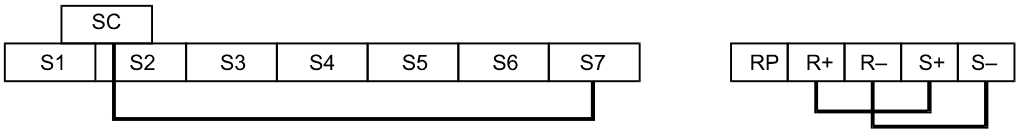


Fig. 6.77 Câblage des bornes de communication pour un auto-diagnostic

Durant un fonctionnement normal, l’opérateur digital affiche le message « PASS » à l’écran.

Si une erreur se produit, une alarme « CE » (erreur de communication MEMOBUS) s’affiche sur l’opérateur digital, la sortie de contact d’erreur est activée et le signal indiquant que le variateur est prêt à fonctionner est désactivé.

◆ Utilisation de la fonction de temporisation

Les bornes d'entrée numériques multifonction S3 à S7 peuvent être utilisées comme bornes d'entrée de la fonction de temporisation et les bornes de sortie multifonction M1-M2, M3-M4 et M5-M6 peuvent être utilisées comme bornes de sortie de la fonction de temporisation. En définissant le temps de retard, vous pouvez éviter toute vibration des capteurs et des interrupteurs.

- Définissez l'un des paramètres allant de H1-01 à H1-05 (bornes d'entrée numériques S3 à S7) sur 18 (entrée de la fonction de temporisation).
- Définissez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie multifonction M1-M2, M3-M4 et M5-M6) sur 12 (sortie de la fonction de temporisation).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation	0 s	Non	A	A	A	A
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation	0 s	Non	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
18	Entrée de la fonction de temporisation	Oui	Oui	Oui	Oui

Sorties multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
12	Sortie de la fonction de temporisation	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Exemple de configuration

Lorsque le temps d'activation de l'entrée de la fonction de temporisation excède la valeur définie dans b4-01, la sortie de la fonction de temporisation est activée. Lorsque le temps de désactivation de l'entrée de la fonction de temporisation excède la valeur définie dans b4-02, la sortie de la fonction de temporisation est désactivée. Un exemple de fonctionnement de la fonction de temporisation est présenté dans le diagramme suivant.

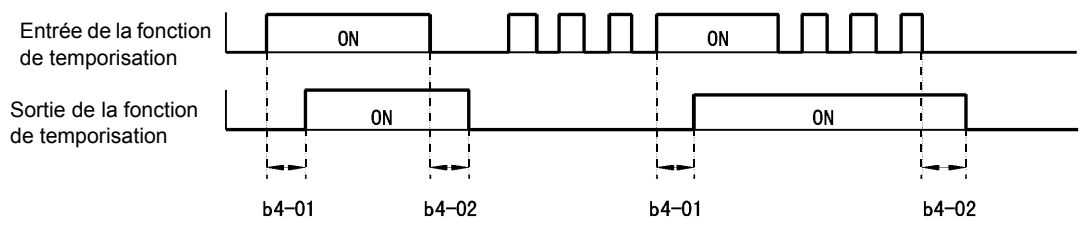


Fig. 6.78 Exemple de fonctionnement de la fonction de temporisation

◆ Utilisation du contrôle PID

Le contrôle PID est une méthode permettant de faire correspondre la valeur de rétroaction (valeur de détection) avec la valeur cible définie. En combinant le contrôle proportionnel (P), le contrôle intégral (I) et le contrôle différentiel (D), vous pouvez même contrôler un système soumis à des fluctuations de charge.

Les caractéristiques des opérations du contrôle PID sont données ci-dessous.

Élément P	La sortie d'un élément P est proportionnelle à l'entrée (écart). L'utilisation seule d'un élément P ne permet pas de supprimer complètement l'écart.
Élément I	La sortie d'un élément I correspond à l'intégrale par rapport au temps de l'entrée (écart). L'utilisation conjointe d'un élément P et d'un élément I permet de supprimer complètement l'écart.
Élément D	La sortie d'un élément D dérive de l'entrée (écart). L'ajout d'un élément D permet d'améliorer rapidement la réponse, mais le système peut également devenir instable.

■ Fonctionnement du contrôle PID

Pour mieux comprendre les différences entre les opérations P, I et D du contrôle PID, l'espace de sortie occupé par chaque opération est présenté dans le diagramme suivant lorsque l'écart (c'est-à-dire, la différence entre la valeur cible et la valeur de rétroaction) est fixe.

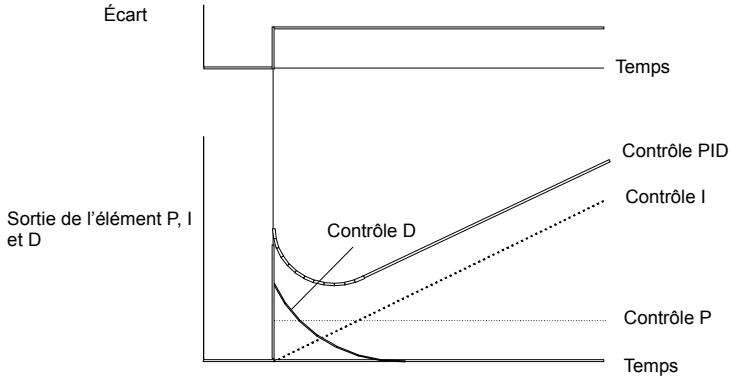


Fig. 6.79 Fonctionnement du contrôle PID

■ Applications du contrôle PID

Le tableau suivant présente des exemples d'applications du contrôle PID utilisant le variateur.

Application	Informations sur le contrôle	Exemple de capteur utilisé
Contrôle de vitesse	• Des informations sur la vitesse de la machine sont renvoyées et celle-ci est ajustée de façon à atteindre la valeur cible. • Les informations de vitesse relatives à d'autres machines peuvent être saisies, comme la valeur cible, de même qu'il est possible d'effectuer un contrôle synchrone en utilisant les informations de vitesse renvoyées.	Alternateur de tachymètre
Contrôle de pression	Des informations sont renvoyées sur la pression, laquelle est soumise à un contrôle constant.	Capteur de pression
Contrôle du débit	Des informations sont renvoyées sur le débit, lequel est contrôlé avec une grande précision.	Capteur de débit
Contrôle de la température	Des informations sont renvoyées sur la température. Il est par ailleurs possible d'ajuster celle-ci à l'aide d'un ventilateur.	• Thermocoupleur • Thermistance

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID	0	Non	A	A	A	A
b5-02	Gain proportionnel (P)	1	Oui	A	A	A	A
b5-03	Temps intégral (I)	1 s	Oui	A	A	A	A
b5-04	Limite intégrale (I)	100 %	Oui	A	A	A	A
b5-05	Temps différentiel (D)	0 s	Oui	A	A	A	A
b5-06	Limite PID	100 %	Oui	A	A	A	A
b5-07	Réglage du décalage PID	0 %	Oui	A	A	A	A
b5-08	Constante du temps de retard PID	0 s	Oui	A	A	A	A
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID	0	Non	A	A	A	A
b5-10	Gain de sortie PID	1	Non	A	A	A	A
b5-11	Sélection de la sortie inverse PID	0	Non	A	A	A	A
b5-12	Sélection de la détection de perte de rétroaction PID	0	Non	A	A	A	A
b5-13	Niveau de détection de la perte de rétroaction PID	0 %	Non	A	A	A	A
b5-14	Délai de détection de la perte de rétroaction PID	1 s	Non	A	A	A	A
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID	0 Hz	Non	A	A	A	A
b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil PID	0 s	Non	A	A	A	A
b5-17	Temps accél/décél pour la référence PID	0 s	Non	A	A	A	A
b5-18	Sélection du point de définition PID	0	Non	A	A	A	A
b5-19	Point de définition PID	0	Non	A	A	A	A
b5-28	Sélection de rétroaction PID (racine carrée)	0	Non	A	A	A	A
b5-29	Gain de rétroaction (racine carrée)	1	Non	A	A	A	A
b5-31	Sélection de la rétroaction du contrôle PID	0	Non	A	A	A	A
b5-32	Gain de rétroaction du contrôle PID	100 %	Non	A	A	A	A
b5-33	Pente de la rétroaction du contrôle PID	0 %	Non	A	A	A	A

Eléments de contrôle (U1-□□)

Code de paramètre	Nom	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
U1-24	Valeur de rétroaction PID	10 V : rétroaction de 100 %	0,01 %	A	A	A	A
U1-36	Volume d'entrée PID	10 V : entrée PID de 100 %	0,01 %	A	A	A	A
U1-37	Volume de sortie PID	10 V : sortie PID de 100 %	0,01 %	A	A	A	A
U1-38	Point de définition PID	10 V : cible PID de 100 %	0,01 %	A	A	A	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
19	Désactivation du contrôle PID (ON : contrôle PID désactivé)	Oui	Oui	Oui	Oui
30	Réinitialisation intégrale du contrôle PID (réinitialisé lorsque la commande de réinitialisation est entrée ou lors d'un arrêt pendant un contrôle PID)	Oui	Oui	Oui	Oui
31	Maintien intégral du contrôle PID (ON : maintien intégral)	Oui	Oui	Oui	Oui
34	Démarreur en douceur PID	Oui	Oui	Oui	Oui
35	Interrupteur des caractéristiques d'entrée PID	Oui	Oui	Oui	Oui

Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
B	Rétroaction PID	Oui	Oui	Oui	Oui
C	Valeur cible PID	Oui	Oui	Oui	Oui

Entrée du train d'impulsions (H6-01)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
0	Référence de fréquence	Oui	Oui	Oui	Oui
1	Valeur de rétroaction PID	Oui	Oui	Oui	Oui
2	Valeur cible PID	Oui	Oui	Oui	Oui

6

■ Méthodes de contrôle PID (b5-01)

Il existe quatre méthodes de contrôle PID. Sélectionnez la méthode en définissant le paramètre b5-01.

Point de consigne	Méthode de contrôle
1	La sortie PID devient la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans l'écart (différence entre la valeur cible PID et la valeur de rétroaction).
2	La sortie PID devient la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la valeur de rétroaction PID.
3	La sortie PID est ajoutée comme valeur de compensation de la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans l'écart (différence entre la valeur cible PID et la valeur de rétroaction).
4	La sortie PID est ajoutée comme valeur de compensation de la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la valeur de rétroaction PID.

■ Méthodes d'entrée PID

Sources d'entrée de la valeur cible PID

Normalement, la source de la référence de fréquence sélectionnée dans b1-01 est la source de la valeur cible PID. La valeur cible PID peut également être définie comme indiqué dans le tableau suivant.

Méthodes d'entrée de la cible PID	Conditions de paramétrage
Borne d'entrée analogique multifonction A2	Paramétrez H3-09 sur C (valeur cible PID). Il est possible de sélectionner l'entrée du train d'impulsions ou l'entrée analogique A1 en tant que valeur de rétroaction PID.
Registre MEMOBUS 0006H	Paramétrez le bit 1 de MEMOBUS dans l'adresse de registre 000FH sur 1 (activez/désactivez la valeur cible PID à partir des communications) pour pouvoir utiliser le numéro de registre 0006H comme valeur cible PID.
Entrée du train d'impulsions	Définissez H6-01 sur 2 (valeur cible PID).
Réglage des paramètres	Si b5-18 est paramétré sur 1, la valeur dans b5-19 devient la valeur cible PID.

Si la fonction PID est utilisée, la valeur de la référence de fréquence devient la valeur cible, laquelle est définie et exprimée en Hz sur l'opérateur. Cependant, la valeur cible PID est utilisée sous la forme d'un pourcentage au niveau interne. La formule suivante est ainsi utilisée :

$$\text{Valeur cible PID [\%]} = \frac{\text{Référence de fréquence [Hz]}}{\text{Fréquence de sortie max. [Hz]}} \cdot 100\ \%$$

Méthodes d'entrée de la rétroaction PID

Sélectionnez l'une des méthodes suivantes d'entrée de la rétroaction du contrôle PID

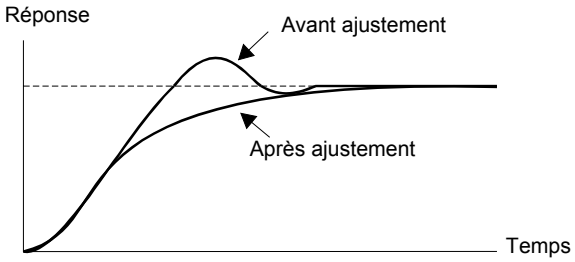
Méthode d'entrée	Conditions de paramétrage
Entrée analogique multifonction	Définissez H3-09 (sélection de la borne d'entrée analogique multifonction A2) sur B (rétroaction PID).
Entrée du train d'impulsions	Définissez H6-01 sur 1 (rétroaction PID).
Paramètre de contrôle	Définissez, dans le paramètre b5-31, le numéro du paramètre de contrôle U1-□□, qui peut correspondre à la rétroaction PID.

Ajustez la valeur cible PID et la valeur de rétroaction PID en utilisant les éléments suivants.
- Entrée analogique : à régler en utilisant le gain et la pente de la borne d'entrée analogique.
- Entrée du train d'impulsions : à régler en utilisant l'échelonnement, le gain d'entrée et la pente d'entrée du train d'impulsions.

■ Exemples d’ajustement du PID

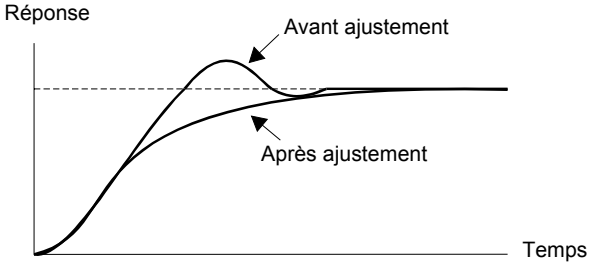
Suppression du dépassement

En cas de dépassement, réduisez le gain proportionnel (P) et augmentez le temps intégral (I).



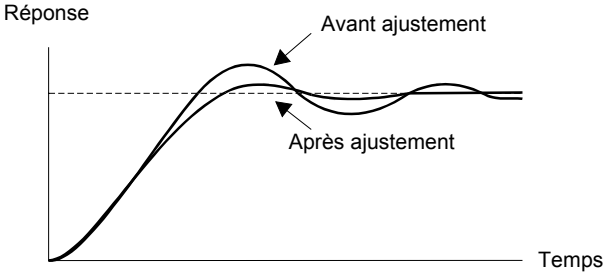
Définition d’une condition de stabilisation rapide de contrôle

Pour stabiliser rapidement le contrôle même en cas de dépassement, réduisez le temps intégral (I) et augmentez le temps différentiel (D).



Suppression de la vibration de cycle long

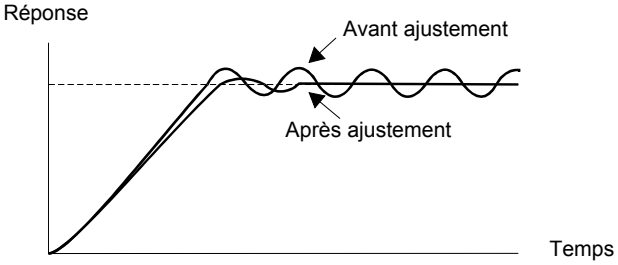
Si une vibration se produit avec un cycle plus long que la valeur définie pour le temps intégral (I), rallongez le temps intégral (I) pour supprimer la vibration.



Suppression de la vibration de cycle court

Si la vibration se produit lorsque la durée du cycle de vibration est courte et que la durée du cycle est presque identique à la valeur définie pour le temps différentiel (D), le fonctionnement différentiel est trop important. Réduisez le temps différentiel (D) pour supprimer la vibration.

Si la vibration continue même lorsque le temps différentiel (D) est paramétré sur 0 (contrôle D désactivé), réduisez le gain proportionnel (P) ou augmentez la constante de temps de retard principal PID.



■ Précautions lors de la configuration

- Dans le contrôle PID, le paramètre b5-04 est utilisé pour empêcher la valeur de contrôle intégral calculée d'excéder une quantité spécifiée. Lorsque la charge varie rapidement, la réponse du variateur est retardée et la mécanique peut être endommagée ou le moteur peut caler. Dans le cas, réduisez la valeur définie pour accélérer la réponse du variateur.
- Le paramètre b5-04 est utilisé pour empêcher la valeur de sortie du calcul de contrôle PID de dépasser un nombre donné. La valeur est définie en prenant la fréquence de sortie maximum comme base 100.
- Le paramètre b5-07 est utilisé pour ajuster le décalage du contrôle PID. La valeur est définie par intervalles de 0,1 %, en prenant la fréquence maximale de sortie comme base 100.
- Définissez la durée de la constante de filtrage de la sortie du contrôle PID dans b5-08. Activez ce paramètre pour prévenir toute résonance des machines lorsque le frottement est élevé ou que la rigidité est faible. Dans ce cas, définissez le paramètre de façon à ce qu'il excède la durée de cycle de la fréquence de résonance. Augmentez la durée de cette constante pour réduire la réponse du variateur.
- Il est possible d'inverser la polarité de la sortie PID à l'aide de b5-09. Si à présent, la valeur de rétroaction PID augmente, la fréquence de sortie s'élevéra. Cette fonction s'utilise par exemple pour les pompes à vide.
- En utilisant b5-10, vous pouvez appliquer un gain à la sortie du contrôle PID. Activez ce paramètre pour ajuster la quantité de compensation si vous ajoutez une sortie de contrôle PID à la référence de fréquence en tant que compensation (b5-01 = 3/4).
- Lorsque la sortie du contrôle PID est négative, vous pouvez utiliser le paramètre b5-11 pour définir la façon dont est gérée la sortie du variateur. Lorsque b1-04 (fonctionnement arrière interdit) est paramétré sur 1 (activé), la sortie PID est limitée à 0.
- Il est possible, à l'aide du paramètre b5-17, d'augmenter ou de réduire la valeur cible PID à l'aide d'une fonction de rampe d'accélération/décélération (démarrage en douceur PID).
  La fonction d'accélération/de décélération normalement utilisée (paramètres C1-□□) est affectée après le contrôle PID de sorte qu'il est possible, selon les paramètres, qu'une résonance apparaisse avec le contrôle PID et que les machines génèrent du bruit. Le paramètre b5-17 permet de prévenir cela.
  La fonction de démarrage en douceur PID peut également être désactivée ou activée à l'aide d'une entrée numérique multifonction (H1-□□ doit avoir la valeur 34).

■ Bornier de contrôle PID

Le diagramme suivant présente le bornier de contrôle PID dans le variateur.

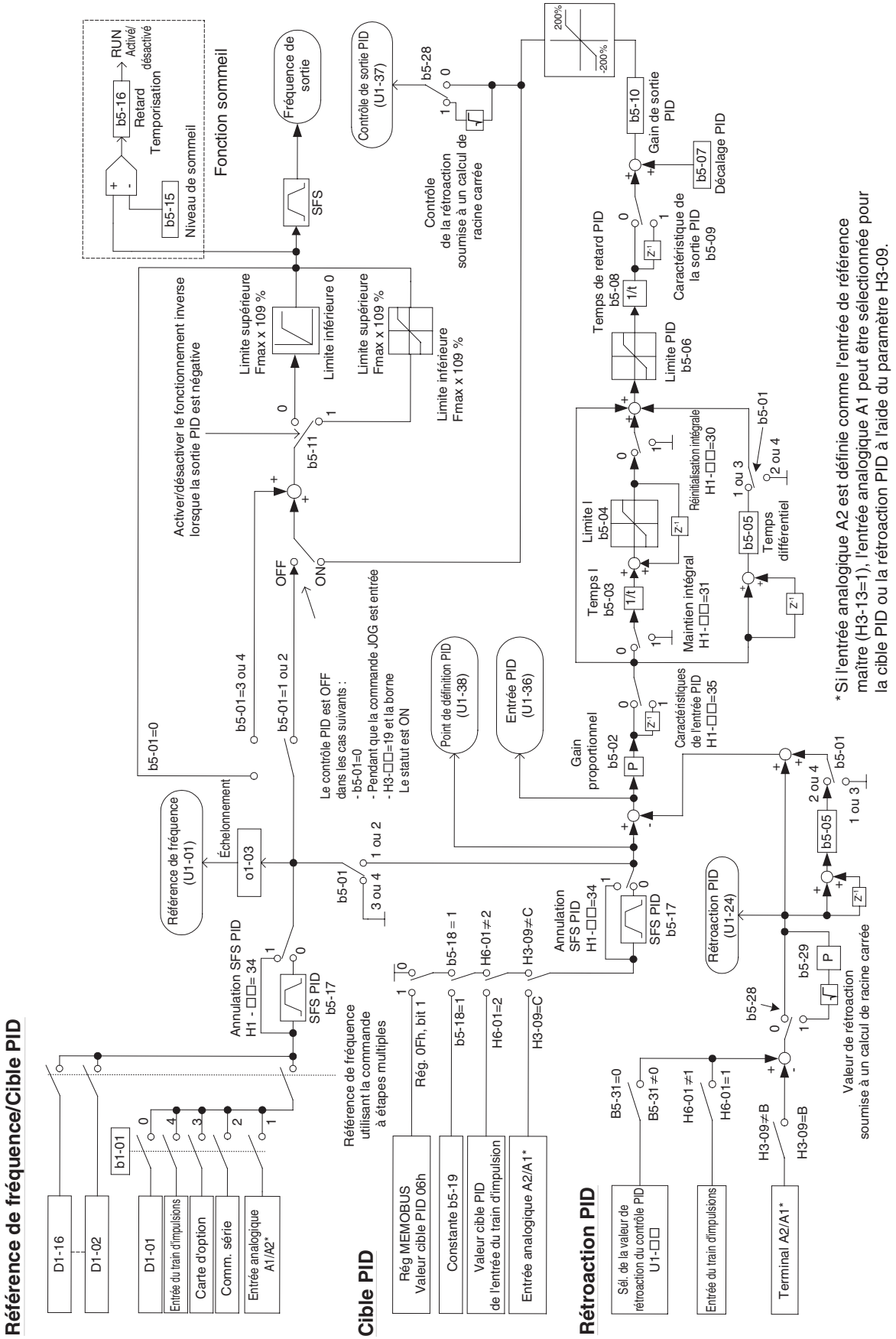


Fig. 6.80 Diagramme du bornier de contrôle PID

■ Détection de la perte de la rétroaction PID

Lorsque vous exécutez un contrôle PID, veillez à utiliser la fonction permettant de détecter une perte de la rétroaction PID. Dans le cas contraire, si la rétroaction PID est perdue, la fréquence de sortie du variateur peut s'accélérer jusqu'à atteindre la fréquence de sortie maximale.

Rétroaction faible (b5-12 = 1 ou 2)

Lorsque b5-12 est paramétré sur 1 et que la valeur de rétroaction PID excède le niveau de détection de la perte de rétroaction PID (b5-13) pour une durée supérieure au temps requis pour détecter une perte de rétroaction PID (b5-14), une alarme « FBL – perte de rétroaction » s'affiche sur l'opérateur et le variateur poursuit son fonctionnement.

Lorsque la même chose se produit et que le paramètre b5-12 a la valeur 2, le message d'erreur « FBL – perte de rétroaction » s'affiche sur l'opérateur digital et le variateur stoppe son fonctionnement. Le moteur s'arrête par inertie et le contact d'erreur est activé.

L'histogramme ci-dessous retrace la détection d'une perte de rétroaction PID.

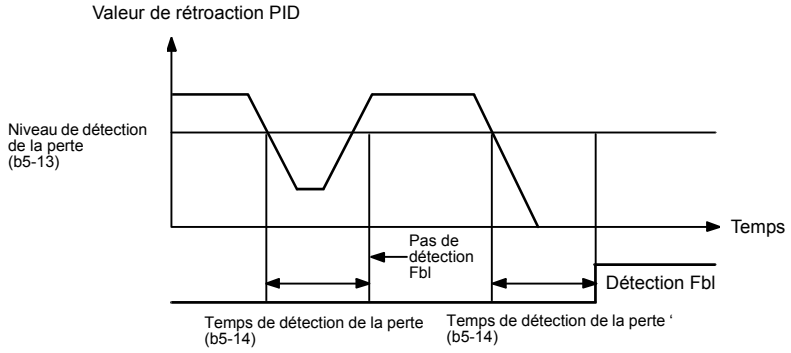

Valeur de rétroaction PID
Niveau de détection de la perte (b5-13)
Temps
Pas de détection Fbl
Détection Fbl
Temps de détection de la perte (b5-14)
Temps de détection de la perte ' (b5-14)

Fig. 6.81 Histogramme de détection de la perte d'une faible rétroaction PID

Rétroaction élevée (b5-12 = 3 ou 4)

Lorsque b5-12 est paramétré sur 3 et que la valeur de rétroaction PID excède le niveau de détection d'une perte de rétroaction PID (b5-13) pour une durée supérieure au temps requis pour détecter la perte de rétroaction PID (b5-14), une alarme « FBL – perte de rétroaction » s'affiche sur l'opérateur et le variateur poursuit son fonctionnement.

Lorsque la même chose se produit et que le paramètre b5-12 a la valeur 4, le message d'erreur « FBL – perte de rétroaction » s'affiche sur l'opérateur digital et le fonctionnement du variateur est interrompu. Le moteur s'arrête par inertie et le contact d'erreur est activé.

L'histogramme ci-dessous retrace la détection d'une perte de rétroaction PID.

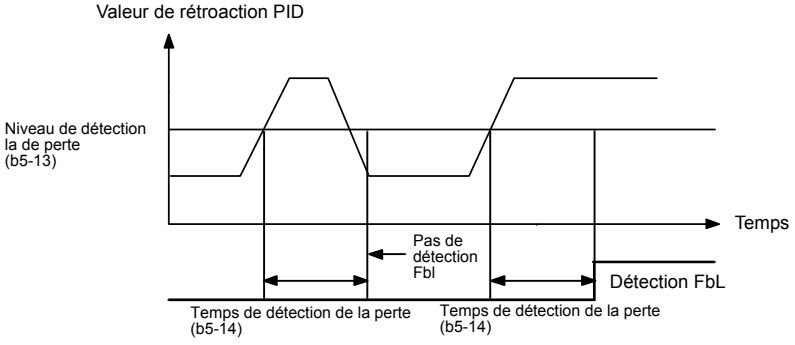

Valeur de rétroaction PID
Niveau de détection la de perte (b5-13)
Temps
Pas de détection Fbl
Détection FbL
Temps de détection de la perte (b5-14)
Temps de détection de la perte (b5-14)

Fig. 6.82 Histogramme de détection de la perte d'une rétroaction PID élevée

■ Sommeil PID

La fonction de sommeil PID stoppe le variateur lorsque la valeur de sortie PID chute en dessous du niveau de fonctionnement de la fonction sommeil (b5-15) pour une durée définie dans le paramètre b5-16. Le variateur reprend son fonctionnement si la valeur de sortie PID excède le niveau de fonctionnement de la fonction sommeil pour une durée égale ou supérieure à celle définie dans le paramètre b5-16.

La fonction de sommeil PID est également disponible lorsque le contrôle PID est désactivé. Dans ce cas, elle tient compte de la valeur de la référence de fréquence plutôt que de la valeur de sortie PID.

L'histogramme ci-dessous présente le temps de sommeil PID.

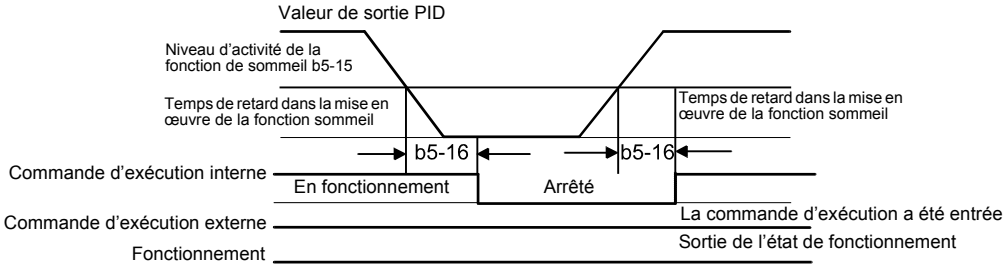

Valeur de sortie PID
Niveau d'activité de la fonction de sommeil b5-15
Temps de retard dans la mise en œuvre de la fonction sommeil
Temps de retard dans la mise en œuvre de la fonction sommeil
b5-16
b5-16
Commande d'exécution interne
En fonctionnement
Arrêté
Commande d'exécution externe
La commande d'exécution a été entrée
Fonctionnement
Sortie de l'état de fonctionnement

Fig. 6.83 Histogramme du temps de sommeil PID

■ Fonctionnement de la rétroaction soumise à un calcul de racine carrée

Si le paramètre b5-28 est paramétré sur 1, la valeur de rétroaction est convertie en une valeur égale à la racine carrée de la valeur de rétroaction réelle. Cette valeur peut être utilisée pour contrôler le débit lorsqu'un capteur de pression est utilisé pour générer une valeur de rétroaction. Il est possible d'utiliser le paramètre b5-29 pour multiplier par un facteur la valeur de rétroaction soumise à un calcul de racine carrée. La formule suivante s'applique :

$$\text{Débit} = \text{Gain (b5-29)} \times \sqrt{\text{Pression (tété)}}$$

Il est ainsi possible d'établir une connexion linéaire entre la valeur cible PID et la rétroaction.

■ Fonction de la rétroaction du contrôle PID

Cette fonction permet de définir un contrôle interne (U1-□□) en tant que valeur de rétroaction PID. L'élément de contrôle peut être sélectionné dans le paramètre b5-31. Il est possible d'utiliser les valeurs suivantes :

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
0	Désactivé	Oui	Oui	Oui	Oui
3	Courant de sortie	Oui	Oui	Oui	Oui
5	Vitesse du moteur	Non	Oui	Oui	Oui
6	Tension de sortie	Oui	Oui	Oui	Oui
7	Tension du bus c.c.	Oui	Oui	Oui	Oui
8	Tension de sortie	Oui	Oui	Oui	Oui
9	Référence de couple	Non	Non	Oui	Oui
15	Niveau d'entrée de la borne A1	Oui	Oui	Oui	Oui
16	Niveau d'entrée de la borne A2	Oui	Oui	Oui	Oui
18	Courant secondaire du moteur	Oui	Oui	Oui	Oui

■ Paramètres de l'entrée numérique multifonction : H1-01 à H1-05 (borne S3 à S7)

Désactivation du contrôle PID : « 19 »

- Si une entrée multifonction est définie pour cette fonction, elle peut être utilisée pour désactiver la fonction PID en commutant l'entrée sur ON.
- La valeur cible PID devient la valeur de la référence de fréquence.

Réinitialisation intégrale du contrôle PID : « 30 »

- Cette fonction permet de réinitialiser la valeur de partage intégrale du contrôle PID en paramétrant une entrée multifonction sur ON.

Conservation intégrale du contrôle PID : « 31 »

- Cette fonction permet de conserver la valeur de partage intégrale du contrôle PID en paramétrant une entrée multifonction sur ON. Cette valeur est conservée tant que l'entrée est activée.

Désactivation du démarrage en douceur PID : « 34 »

- Cette fonction permet d'activer ou de désactiver le démarrage en douceur PID. Il est désactivé si l'entrée est activée.

Interrupteur des caractéristiques d'entrée PID : « 35 »

- Cette fonction permet d'inverser la caractéristique d'entrée PID en paramétrant une entrée multifonction sur ON.

◆ Économie d'énergie

Pour utiliser la fonction d'économie d'énergie, attribuez au paramètre b8-01 (sélection du mode économie d'énergie) la valeur 1. Toutes les méthodes de contrôle permettent de surveiller la consommation d'énergie. Les paramètres à ajuster sont différents pour chacun de ces contrôles. Dans les modes de contrôle V/f, ajustez les paramètres b8-04 à b8-05. Dans le contrôle vectoriel en boucle ouverte et fermée, réglez les paramètres b8-02 et b8-03.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie	0	Non	A	A	A	A
b8-02	Gain d'économie d'énergie	0,7 *1	Oui	Non	Non	A	A
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	0,50 s *2	Oui	Non	Non	A	A
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	*3	Non	A	A	Non	Non
b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance	20 ms	Non	A	A	Non	Non
b8-06	Limitateur de tension lors de l'opération de recherche	0 %	Non	A	A	Non	Non
E2-02	Combinaison nominale du moteur	2,90 Hz *3	Non	A	A	A	A
E2-11	Puissance de sortie nominale du moteur	0,40 *3	Non	Q	Q	Q	Q

* 1. La valeur du contrôle vectoriel en boucle ouverte est indiquée. Le réglage par défaut est de 1 pour le contrôle vectoriel en boucle fermée.
* 2. Le réglage par défaut est de 2 s pour les variateurs de plus de 55 kW.
* 3. Les réglages par défaut dépendent de la capacité du variateur.

■ Réglage du contrôle d'économie d'énergie

La méthode de réglage de la fonction de surveillance de la consommation d'énergie dépend de la méthode de contrôle. Reportez-vous aux informations suivantes lorsque vous effectuez les réglages.

Modes de contrôle V/f

Dans les modes de contrôle V/f, la tension requise pour obtenir une efficacité optimale du moteur est calculée et devient la référence de tension de sortie.

- b8-04 (coefficient d'économie d'énergie) est présélectionné en partant du principe que la capacité du moteur est identique à celle du variateur. Si la capacité du variateur diffère de celle du moteur, paramétrez la capacité du moteur dans E2-11 (puissance de sortie nominale du moteur). De même, ajustez b8-04 par intervalles de 5 % jusqu'à ce que la puissance de sortie atteigne son minimum. Plus le coefficient d'économie d'énergie est élevé, plus la tension de sortie est élevée.
- Pour améliorer la réponse lorsque la charge fluctue, réduisez la valeur du paramètre b8-05, qui correspond au temps du filtre de détection de la puissance. Cependant, si la valeur de b8-05 est trop faible, la rotation du moteur peut devenir instable en situation de charge légère.
- L'efficacité du moteur varie en raison des fluctuations thermiques et des différences au niveau des caractéristiques des moteurs. Par conséquent, l'efficacité du moteur doit être contrôlée. La fonction de recherche permet de faire varier la tension de sortie pour bénéficier d'une efficacité optimale. Le paramètre b8-06 (limitateur de tension de l'opération de recherche) limite la plage de la fonction de recherche de la tension. Une plage de 100 % équivaut à 200 V pour les variateurs de classe 200 V et à 400 V pour les variateurs de classe 400 V. Paramétrez b8-06 sur 0 pour désactiver le limitateur de tension de l'opération de recherche.

Contrôle vectoriel en boucle ouverte et fermée

Avec le contrôle vectoriel en boucle ouverte et fermée, la fréquence de glissement est contrôlée de façon à optimiser l'efficacité du moteur.

- Le variateur considère comme optimal le glissement nominal correspondant à la fréquence de base et l'utilise pour calculer, en fonction de la fréquence de sortie, le glissement garantissant une efficacité optimale du moteur.
- Avant d'utiliser la fonction d'économie d'énergie, effectuez systématiquement un autoréglage.
- Si des vibrations se produisent, réduisez la valeur définie dans le paramètre b8-02 (gain d'économie d'énergie) ou augmentez celle définie dans b8-03 (constante de temps du filtre d'économie d'énergie).

◆ Affaiblissement de champ

La fonction d'affaiblissement de champ est utilisée pour réduire la tension de sortie lorsque la charge du moteur passe à un faible niveau (aucune charge). Par conséquent, il est possible de réaliser des économies d'énergie et de réduire le bruit du moteur.

Remarquez que cette fonction est conçue pour être utilisée en situation permanente de faible charge. Si cette situation de faible charge change, il devient impossible d'optimiser la fonction d'affaiblissement de champ. Dans ce cas, la fonction d'économie d'énergie doit être privilégiée.

La fonction peut être activée à l'aide d'une entrée multifonction. Par conséquent, attribuez à l'un des paramètres H1-01 à H1-05 la valeur 63.
La fonction d'affaiblissement de champ est utilisable uniquement dans les modes de contrôle V/f.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d6-01	Niveau d'affaiblissement de champ	80 %	Non	A	A	Non	Non
d6-02	Limite de fréquence de l'affaiblissement de champ	0 Hz	Non	A	A	Non	Non

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
63	Affaiblissement du champ	Oui	Oui	Non	Non

■ Définition du niveau d'affaiblissement de champ (d6-01)

Pour définir le niveau d'affaiblissement de champ, faites tourner le moteur à faible charge et activez la fonction d'affaiblissement de champ à l'aide d'une entrée multifonction. Contrôlez le courant de sortie et augmentez ou réduisez le niveau d'affaiblissement de champ jusqu'à ce que le courant de sortie atteigne sa valeur minimum.

Observez les indications suivantes :

- Le paramètre d6-01 ne peut être modifié pendant le fonctionnement (c'est-à-dire lorsqu'une commande d'exécution est entrée).
- Si la définition du niveau d'affaiblissement de champ est trop faible, le moteur peut caler.

■ Activation de l'affaiblissement de champ

Si l'un des paramètres H1-01 à H1-05 est paramétré sur « 63 », la fonction d'affaiblissement de champ peut être activée en commutant l'entrée de borne concernée sur ON.

◆ Champ forcé

La fonction de champ forcé contrôle le flux moteur et compense les retards d'établissement de flux du moteur. Il est ainsi possible d'améliorer la réponse du moteur par rapport aux modifications de référence de vitesse ou de charge.
Le champ forcé s'applique à toutes les situations de fonctionnement, sauf l'injection c.c.

Il est possible d'appliquer une limite de champ forcé à l'aide du paramètre d6-04. Une configuration de 100 % équivaut à la tension hors charge indiquée dans le paramètre E2-03.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d6-03	Sélection de champ forcé	0	Non	Non	Non	Non	A
d6-04	Limite de champ forcé	400 %	Non	Non	Non	A	A

◆ Configuration des paramètres du moteur 1

Dans la méthode de contrôle vectoriel, les paramètres du moteur sont définis automatiquement durant l'autoréglage. Si l'autoréglage ne s'effectue pas normalement, définissez-les manuellement.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E2-01	Courant nominal du moteur	1,90 A*	Non	Q	Q	Q	Q
E2-02	Glissement nominal du moteur	2,90 Hz *	Non	A	A	A	A
E2-03	Courant hors charge du moteur	1,20 A*	Non	A	A	A	A
E2-04	Nombre de pôles du moteur (nombre de pôles)	4 pôles	Non	Non	Q	Q	Q
E2-05	Résistance ligne-à-ligne du moteur	9 842 Ω *	Non	A	A	A	A
E2-06	Inductance de fuite du moteur	18,2 %	Non	Non	Non	A	A
E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1	0,50	Non	Non	Non	A	A
E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2	0,75	Non	Non	Non	A	A
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	14 W *	Non	A	A	Non	Non
E2-11	Puissance de sortie nominale du moteur	0,40 *	Non	Q	Q	Q	Q

Remarque : Tous les paramètres par défaut concernent un moteur 4 pôles standard.

* Les paramètres par défaut dépendent de la capacité du variateur (les valeurs indiquées s'appliquent à un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

■ Configuration manuelle des paramètres du moteur

Configuration du courant nominal du moteur (E2-01)

Configurez E2-01 en fonction de la valeur de courant nominal indiquée sur la plaque d'identification du moteur.

Configuration du glissement nominal du moteur (E2-02)

Définissez E2-02 en fonction du glissement nominal du moteur calculé à partir du nombre de rotations nominales indiqué sur la plaque d'identification du moteur.

$$\text{Glissement nominal du motuer} = \text{Fréqu. nominale du moteur (Hz)} - \frac{\text{Vitesse nominale (tr/min)} \times \text{nbre de pôles}}{120}$$

Configuration du courant hors charge du moteur (E2-03)

Configurez E2-03 en fonction du courant hors charge du moteur, en tenant compte de la tension et de la fréquence nominale. Le courant hors charge du moteur n'est normalement pas inscrit sur la plaque d'identification du moteur. Consultez le fabricant du moteur.

Le réglage par défaut correspond à la valeur de courant hors charge d'un moteur à 4 pôles standard.

Configuration du nombre de pôles du moteur (E2-04)

E2-04 est uniquement affiché avec le contrôle V/f avec PG, ainsi qu'avec les modes vectoriels en boucle ouverte et fermée. Configurez le nombre de pôles du moteur conformément à l'indication sur la plaque d'identification du moteur.

Configuration de la résistance ligne-à-ligne du moteur (E2-05)

E2-05 est défini automatiquement lors de l'autoréglage de la résistance ligne-à-ligne du moteur. Lorsque vous ne pouvez pas effectuer le réglage, demandez la valeur de résistance ligne-à-ligne indiquée par le fabricant du moteur. Utilisez la formule suivante pour Calculer la résistance à partir de la valeur de résistance ligne-à-ligne consignée dans le rapport de test du moteur, puis effectuez le paramétrage en conséquence.

- Isolation de type E : [Résistance ligne à ligne (Ω) à 75 °C du rapport test] × 0,92 (Ω)
- Isolation de type B : [Résistance ligne à ligne (Ω) à 75 °C du rapport test] × 0,92 (Ω)
- Isolation de type F : [Résistance ligne à ligne (Ω) à 115 °C du rapport test] × 0,87 (Ω)

Configuration de l'inductance de fuite du moteur (E2-06)

Configurez la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur dans E2-06 sous forme d'un pourcentage correspondant à la tension nominale du moteur. Configurez ce paramètre si vous utilisez des moteurs grande vitesse, car la valeur standard sera trop élevée. (Les moteurs grande vitesse ont normalement une inductance peu élevée par rapport aux moteurs standard). Si l'inductance n'est pas inscrite sur la plaque d'identification du moteur, consultez le fabricant.

Configuration des coefficients 1 et 2 de saturation en fer du moteur (E2-07)

E2-07 et E2-08 sont configurés automatiquement lors de l'autoréglage.

Configuration de la perte en fer du moteur pour la compensation du couple (E2-10)

E2-10 s'affiche uniquement en mode de contrôle V/f et peut être configuré pour augmenter la précision de la compensation du couple. La perte en fer du moteur doit être indiquée en kW.

◆ Réglage du schéma V/f 1

La tension d'entrée du variateur et le schéma V/f peuvent être configurés à l'aide des paramètres E1-□□ Il est déconseillé de modifier les paramètres lorsque le moteur fonctionne en mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte ou fermée.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	200 V *1	Non	Q	Q	Q	Q
E1-03	Sélection du modèle V/f	F	Non	Q	Q	Non	Non
E1-04	Fréquence de sortie maximale (FMAX)	50 Hz	Non	Q	Q	Q	Q
E1-05	Tension max. (VMAX)	200 V *1	Non	Q	Q	Q	Q
E1-06	Fréquence de base (FA)	50 Hz	Non	Q	Q	Q	Q
E1-07	Fréquence de sortie moyenne (FB)	3 Hz *2	Non	A	A	A	Non
E1-08	Tension moyenne de fréquence de sortie (VB)	13,2 V *1*2	Non	A	A	A	Non
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN)	0,5 Hz *2	Non	Q	Q	Q	A
E1-10	Tension mini. de la fréquence de sortie (VMIN)	2,4 V *1*2	Non	A	A	A	Non
E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2	0 Hz *3	Non	A	A	A	A
E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2	0 V *3	Non	A	A	A	A
E1-13	Tension de base (VBASE)	0 V *4	Non	A	A	Q	Q

* 1. Ces valeurs concernent le variateur 200 V. Les valeurs du variateur 400 V correspondent au double de celles du 200 V.
* 2. Le réglage par défaut change lorsque la méthode de contrôle est modifiée (Voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis).
* 3. Le contenu des paramètres E1-11 et E1-12 est ignoré quand ils sont définis sur 0.
* 4. E1-13 reçoit la même valeur que E1-05 par autoréglage.

■ Configuration de la tension d'entrée du variateur (E1-01)

Réglez la tension d'entrée du variateur correctement dans E1-01 afin qu'elle corresponde à la tension d'alimentation. Cette valeur sera la valeur de référence pour les fonctions de protection et d'autres fonctions similaires (niveau de surtension, niveau de calage).

■ Paramétrage du schéma V/f (E1-02)

Le schéma V/f peut être sélectionné à l'aide du paramètre E1-03. Il existe deux méthodes de configuration du schéma V/f : sélectionnez l'un des 15 types de schémas prédéfinis (valeur définie : 0 à E) ou paramétrez un schéma V/f défini par l'utilisateur (valeur définie : F).

Le réglage par défaut de E1-03 est F.

Pour sélectionner l'un des schémas existants, reportez-vous au tableau suivant.

Caractéristique	Application	Point de consigne	Caractéristiques techniques
Caractéristique de couple constant	Ces schémas sont utilisés dans des applications générales où le couple de charge est fixe, quelle que soit la vitesse de rotation (par exemple, les systèmes de transport linéaire).	0 (F)	Spécifications de 50 Hz
		1	Spécifications de 60 Hz
		2	Spécifications de 60 Hz, saturation de tension à 50 Hz
		3	Spécifications de 72 Hz, saturation de tension à 60 Hz
Caractéristique de couple variable	Ces schémas sont utilisés pour les charges avec un couple proportionnel au carré ou au cube de la vitesse de rotation, comme les ventilateurs et les pompes.	4	Spécifications de 50 Hz, caractéristique de couple cubique
		5	Spécifications de 50 Hz, caractéristique de couple quadratique
		6	Spécifications de 60 Hz, caractéristique de couple cubique
		7	Spécifications de 60 Hz, caractéristique de couple quadratique
Couple de démarrage élevé (voir note)*	Sélectionnez un schéma V/f de couple de démarrage élevé uniquement dans les cas suivants. • La distance de câblage entre le variateur et le moteur est importante. (Pyrex. 150 m min.) • Un couple large est requis au démarrage. • Une bobine de réactance c.a. est insérée dans le variateur à l'entrée ou à la sortie.	8	Spécifications 50 Hz, couple de démarrage moyen
		9	Spécifications 50 Hz, couple de démarrage large
		A	Spécifications 60 Hz, couple de démarrage moyen
		B	Spécifications 60 Hz, couple de démarrage large
Fonctionnement de la sortie fixe	Ce schéma est utilisé pour les fréquences de 60 Hz ou plus. Une tension fixe est appliquée.	C	Spécifications de 90 Hz, saturation de tension à 60 Hz
		D	Spécifications de 120 Hz, saturation de tension à 60 Hz
		E	Spécifications de 180 Hz, saturation de tension à 60 Hz

* Le couple de démarrage élevé est fourni par la fonction de compensation automatique du couple, de sorte qu'il est en général inutile d'utiliser ce schéma.

Lorsque vous sélectionnez ces schémas, les valeurs des paramètres E1-04 à E1-10 sont modifiées automatiquement. Il existe trois types de valeurs pour les paramètres de E1-04 à E1-10, selon la capacité du variateur.

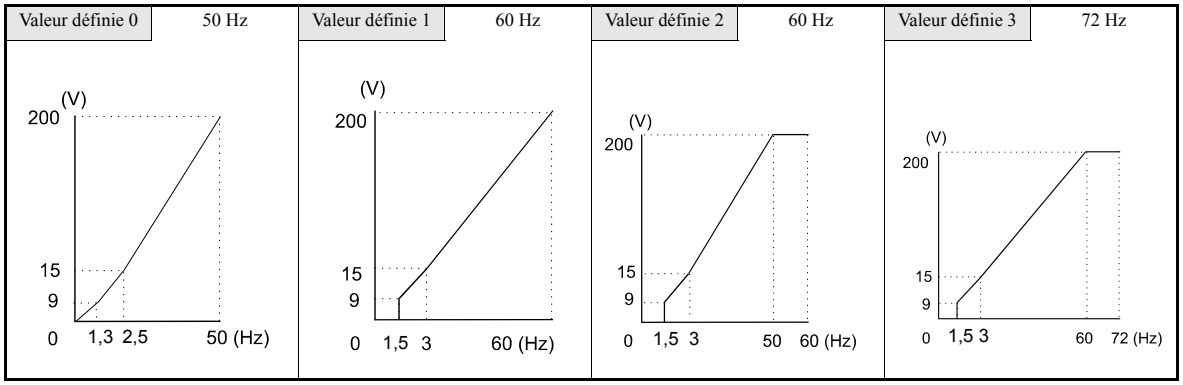
- Schéma V/f de 0,4 à 1,5 kW
- Schéma V/f de 2,2 à 45 kW
- Schéma V/f de 55 à 300 kW

Les diagrammes caractéristiques de chacun sont présentés dans les pages suivantes.

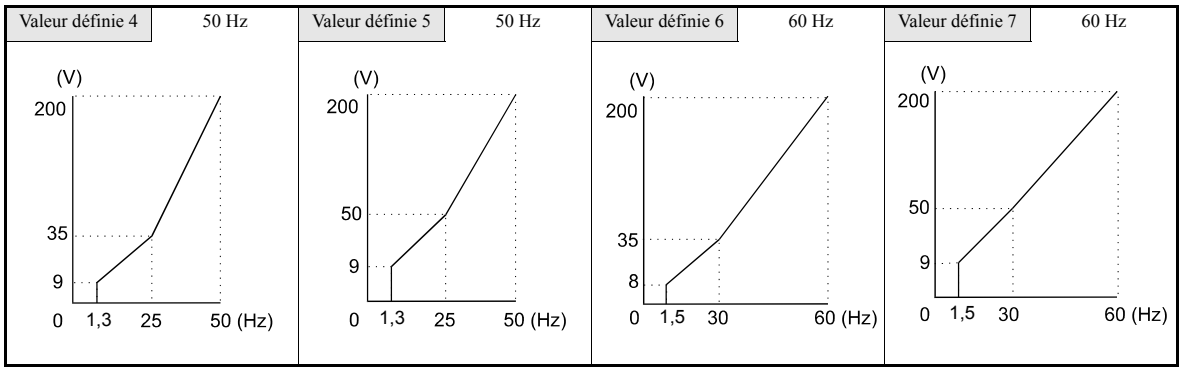
Schéma V/f de 0,4 à 1,5 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

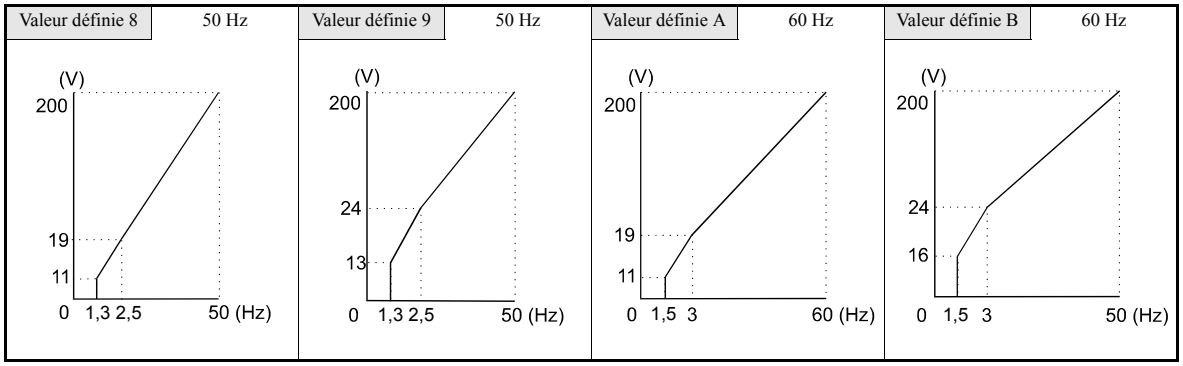
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



- Caractéristiques du couple variable (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie 8 à b)



- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)

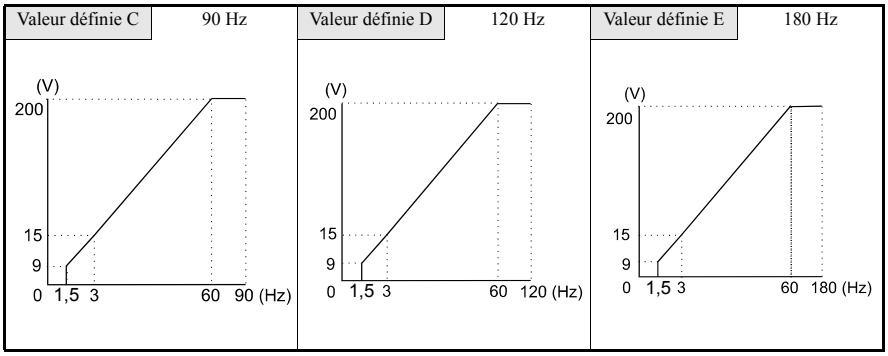
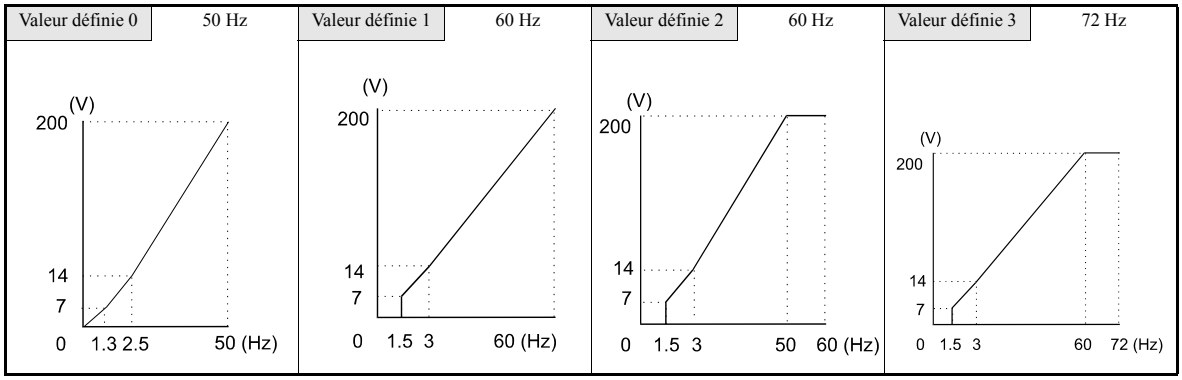


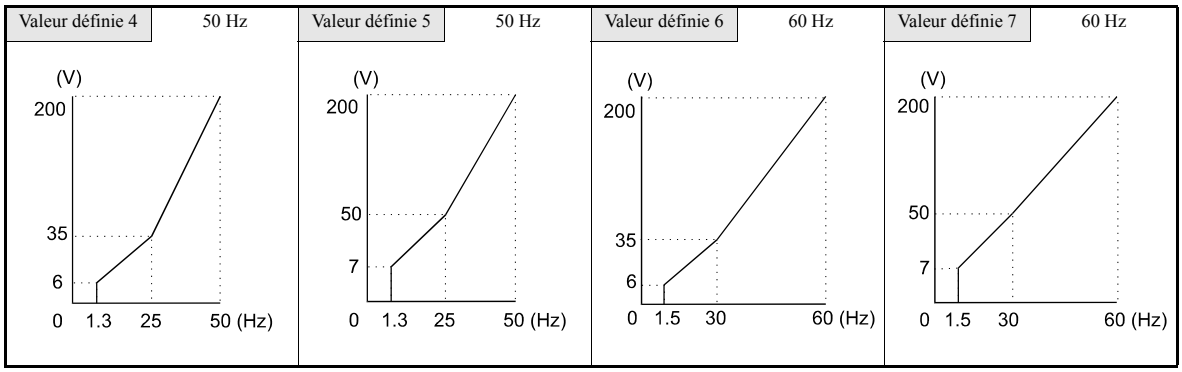
Schéma V/f de 2,2 à 45 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

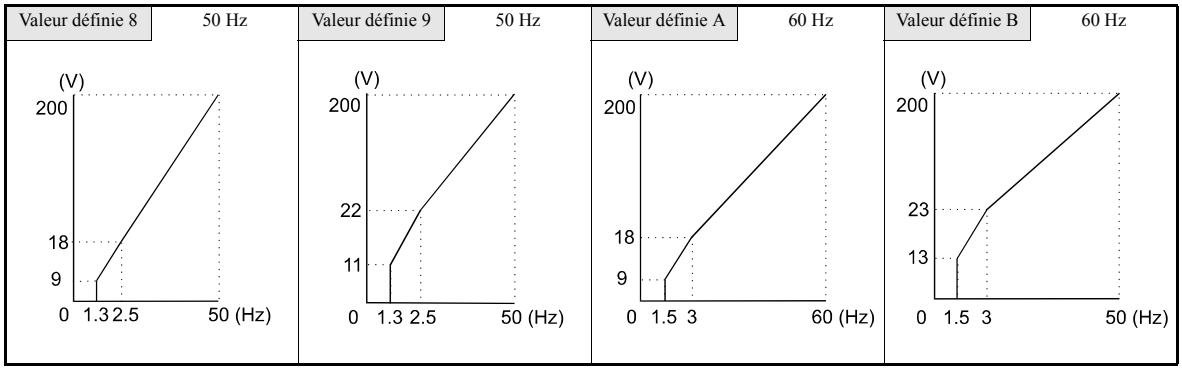
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



- Caractéristiques du couple variable (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie : 8 à b)



- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)

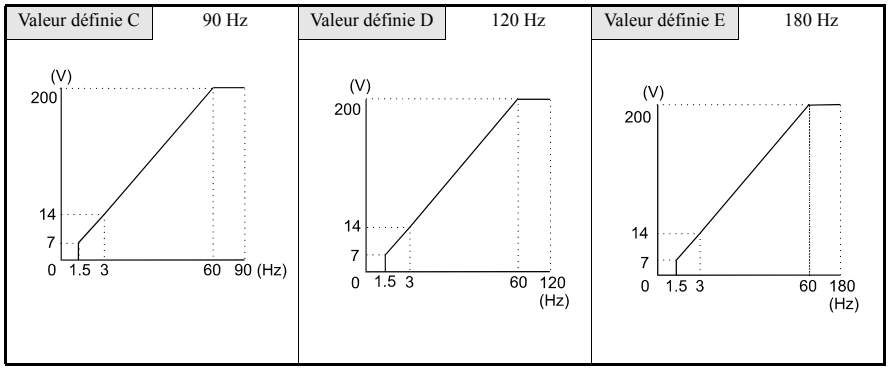
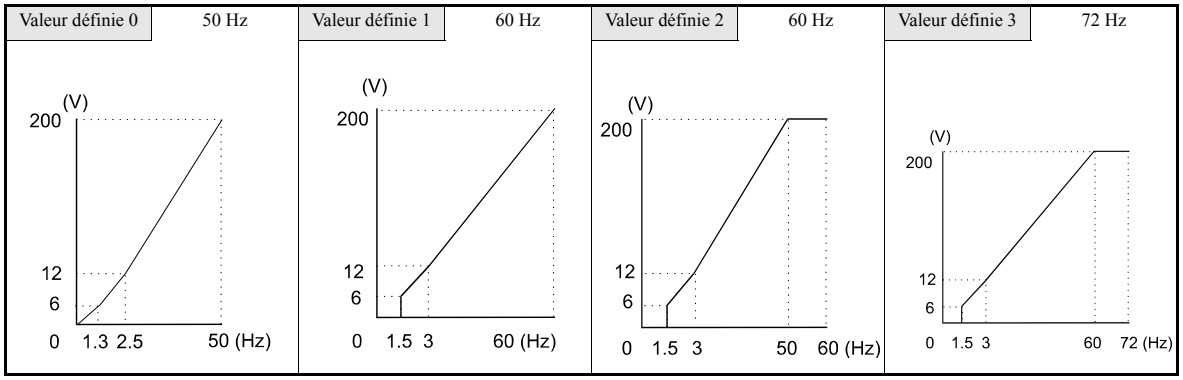


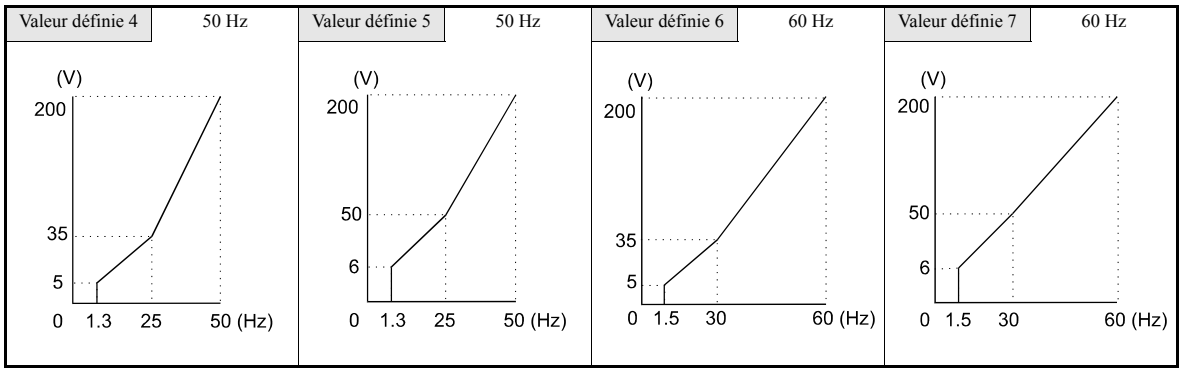
Schéma V/f de 55 à 300 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

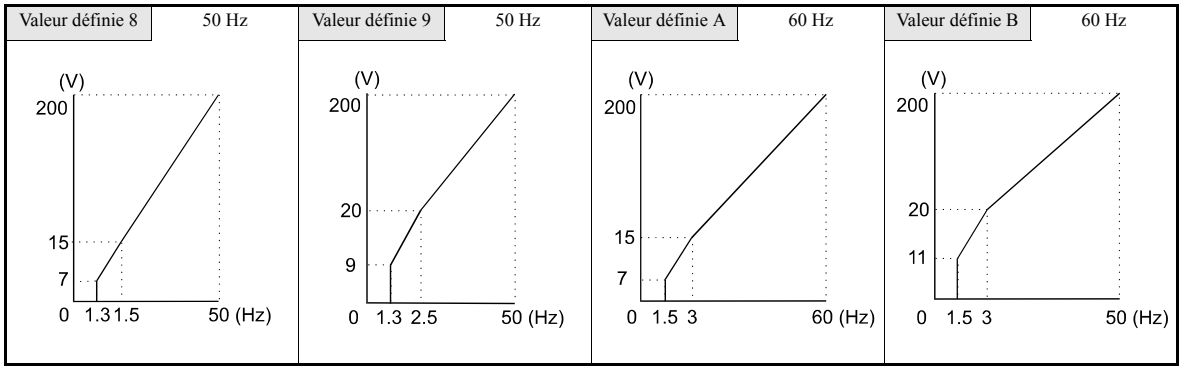
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



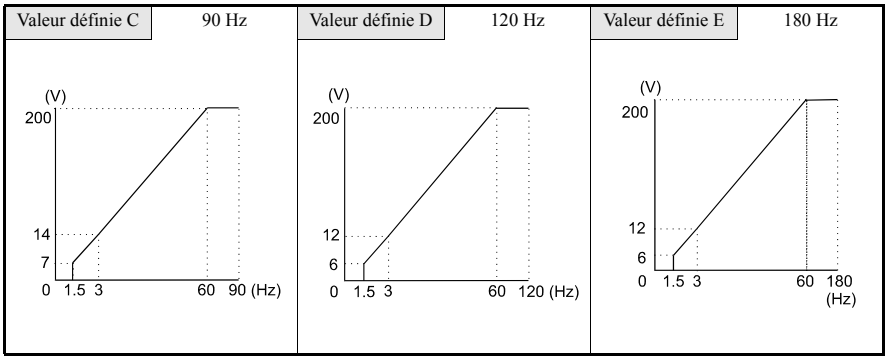
- Caractéristiques du couple variable (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie : 8 à b)



- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)



■ Paramétrage d'un schéma V/f individuel

Si E1-03 est configuré sur F, le schéma V/f peut être défini individuellement à l'aide des paramètres E1-04 à E1-10. Reportez-vous à la *Fig. 6.84* pour de plus amples informations.

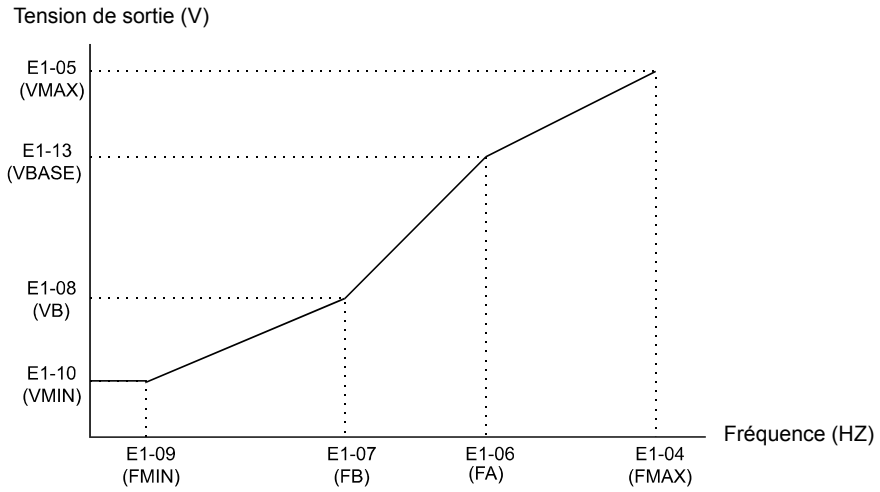


Fig. 6.84 Configuration individuelle du schéma V/f

INFO

- Si E1-03 est défini sur une valeur autre que F, vous pouvez uniquement lire les paramètres E1-04 à E1-10.
- Pour que les caractéristiques V/f soient linéaires, attribuez la même valeur de configuration à E1-07 et E1-09. Dans ce cas, E1-08 est ignoré.

■ Précautions lors de la configuration

Lorsque la sélection concerne un schéma V/f défini par l'utilisateur, tenez compte des points suivants :

- En cas de modification de la méthode de contrôle, les paramètres E1-07 à E1-10 retrouvent les réglages par défaut de cette méthode de contrôle.
- Veillez à définir les quatre fréquences de la manière suivante :
  E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) > E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)

◆ Configuration des paramètres du moteur 2

Les paramètres E4-☐☐ servent à définir les données du moteur 2. Dans les modes de contrôle vectoriel, les données du moteur sont définies automatiquement par autoréglage. Si l'autoréglage ne s'effectue pas normalement, définissez-les manuellement (reportez-vous à la *page 6-109, Configuration manuelle des paramètres du moteur*).

Pour basculer du moteur 1 au moteur 2, il est nécessaire de définir une entrée numérique pour la commande de commutation des moteurs (un des paramètres H1-01 à H1-05 doit recevoir la valeur 16). Le moteur 2 est sélectionné lorsque l'entrée est paramétrée sur ON. Dans ce cas, la configuration du schéma V/f des paramètres E3-☐☐ est utilisée.

Remarque : l'autoréglage du moteur 2 est possible uniquement si une entrée multifonction H1-☐☐ est paramétrée sur 16 (sélection du moteur 2). Dans le cas contraire, le moteur 2 ne peut pas être sélectionné pendant l'autoréglage (T1-00 ne sera pas affiché).

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E4-01	Courant nominal du moteur 2	1,90 A*	Non	A	A	A	A
E4-02	Glissement nominal du moteur 2	2,90 Hz	Non	A	A	A	A
E4-03	Courant hors charge du moteur 2	1,20 A*	Non	A	A	A	A
E4-04	Nombre de pôles du moteur 2 (nombre de pôles)	4 pôles	Non	Non	A	Non	A
E4-05	Résistance ligne à ligne du moteur 2	9,842 Ω*	Non	A	A	A	A
E4-06	Inductance de fuite du moteur 2	18,2 %	Non	Non	Non	A	A
E4-07	Capacité nominale du moteur 2	0,40 *	Non	A	A	A	A

* Le réglage par défaut dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond au variateur 200 V de 0,4 kW.

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
16	Commutation entre les moteurs 1 et 2	Oui	Oui	Oui	Oui

◆ Réglage du schéma V/f 2

Les paramètres E3-☐☐ permettent de définir selon les besoins le schéma V/f du moteur 2.

Il est déconseillé de modifier les paramètres lorsque le moteur est utilisé en mode vectoriel en boucle ouverte.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
E3-01	Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2	0	Non	A	A	A	A
E3-02	Fréquence de sortie maximale du moteur 2 (FMAX)	50 Hz	Non	A	A	A	A
E3-03	Tension de sortie max. du moteur 2 (VMAX)	200 V *1	Non	A	A	A	A
E3-04	Fréquence de tension max. du moteur 2 (FA)	50 Hz	Non	A	A	A	A
E3-05	Fréquence de sortiemoyenne 1 du moteur 2 (FB)	3 Hz *2	Non	A	A	A	Non
E3-06	Tension 1 de la fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (VB)	13,2 V *1*2	Non	A	A	A	Non
E3-07	Fréquence de sortie minimale du moteur 2 (FMIN)	0,5 Hz *2	Non	A	A	A	A
E3-08	Tension de la fréquence de sortie minimale du moteur 2 (VMIN)	2,4 V *1*2	Non	A	A	A	Non

* 1. Ces valeurs concernent un variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont multipliées par deux.

* 2. Le réglage par défaut change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Voir les réglages d'origine du contrôle vectoriel en boucle ouverte fournis.)

■ Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2 (E3-01)

Le paramètre E3-01 permet de sélectionner la méthode de contrôle du moteur 2.

- La définition de ce paramètre influe sur la fonction d'autoréglage. Si V/f ou V/f avec PG est sélectionné, la seule méthode d'autoréglage possible sera l'autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne.

■ Configuration des caractéristiques du schéma V/f

Le principe de paramétrage du schéma V/f 2 est identique à celui du schéma V/f 1. Reportez-vous à la *page 6-111, Paramétrage du schéma V/f (E1-02)* pour plus d'informations.

Remarque : les paramètres du schéma V/f 2 sont uniquement utilisés pour le moteur 2, ce qui signifie que le moteur 2 doit être sélectionné à l'aide d'une entrée multifonction (paramètre 16).

◆ Correction de couple

Avec le contrôle vectoriel en boucle fermé, le couple de sortie du moteur peut être contrôlé par une référence de couple à partir d'une entrée analogique. La correction de couple peut être activée en attribuant au paramètre d5-01 la valeur 1.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
d5-01	Sélection de la correction de couple	0	Non	Non	Non	Non	A
d5-02	Temps de retard de la référence de couple	0 ms	Non	Non	Non	Non	A
d5-03	Sélection de la limite de vitesse	1	Non	Non	Non	Non	A
d5-04	Limite de vitesse	0 %	Non	Non	Non	Non	A
d5-05	Pente de la limite de vitesse	10 %	Non	Non	Non	Non	A
d5-06	Temporisateur de commutation du contrôle de vitesse/ de la correction de couple	0 ms	Non	Non	Non	Non	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
71	Modification du contrôle de vitesse/de la correction de couple (ON : correction de couple)	Non	Non	Non	Oui
78	Commande de polarité inverse pour la référence de couple externe	Non	Non	Non	Oui

Sorties multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
31	Pendant la limitation de vitesse	Non	Non	Non	Oui
32	Activé si le circuit de contrôle de vitesse (ASR) fonctionne pour la correction de couple. La sortie ASR devient la référence de couple. Le moteur tourne à la vitesse limite.	Non	Non	Non	Oui

Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
0	Ajout à la borne A1	Oui	Oui	Oui	Oui
13	Référence de couple/limite de couple lors du contrôle de vitesse	Non	Non	Non	Oui
14	Compensation de couple	Non	Non	Non	Oui

Contrôles

N° du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie au niveau de la sortie analogique	Unité minimale	Méthodes de contrôle			
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
U1-09	Référence de couple	Contrôle dans la valeur de référence du couple interne pour le contrôle vectoriel.	10 V : couple nominal du moteur (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	Oui	Oui

■ Fonctionnement de la correction de couple

Avec la correction de couple, une valeur de couple peut être donnée en référence pour la sortie du moteur. Si la commande de couple et la charge ne sont pas équilibrées, le moteur accélère ou décélère.

Le circuit de limite de vitesse empêche la vitesse du moteur d'augmenter au-delà d'une certaine valeur, définie par une entrée analogique ou le paramètre d5-04. La fonction de limite de vitesse se compose principalement de deux éléments, le circuit prioritaire et le circuit limitateur de vitesse.

Le circuit prioritaire effectue une sélection entre la valeur de référence du couple de l'entrée analogique ou de la sortie du contrôleur de vitesse (ASR). Si la vitesse de sortie est inférieure à la limite de vitesse, la valeur de l'entrée analogique est prise comme référence de couple. Sinon, la valeur de sortie de l'ASR est utilisée comme référence.

Le circuit de limite de vitesse ajoute un couple de suppression de vitesse à la sortie de couple si la vitesse excède la limite fixée. Conjointement avec le circuit prioritaire, il empêche la vitesse de sortie d'excéder la limite de vitesse.

Le schéma de la correction de couple est présenté dans la *Fig. 6.85*.

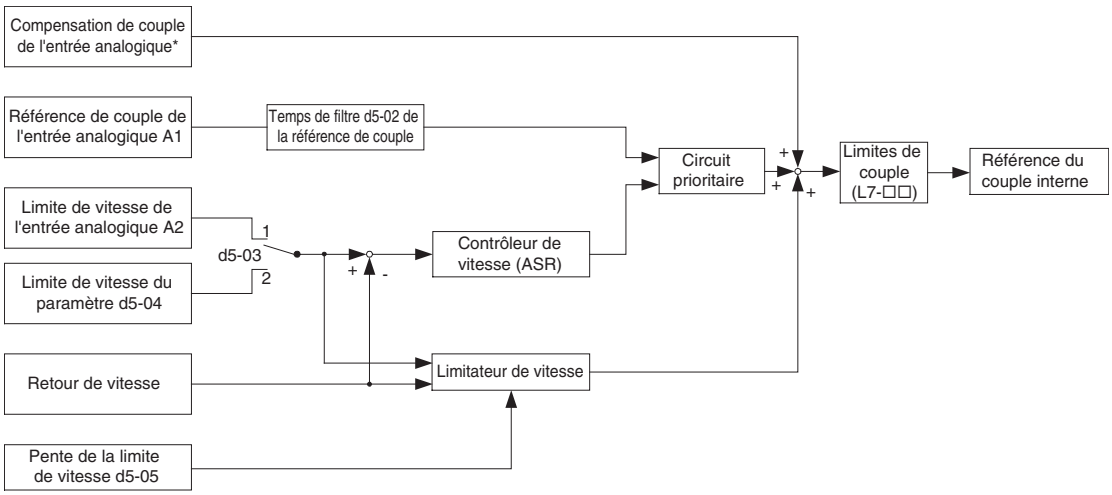

Compensation de couple de l'entrée analogique*
Référence de couple de l'entrée analogique A1
Temps de filtre d5-02 de la référence de couple
Limite de vitesse de l'entrée analogique A2
Limite de vitesse du paramètre d5-04
d5-03
1
2
Contrôleur de vitesse (ASR)
Circuit prioritaire
Limites de couple (L7-□□)
Référence du couple interne
Retour de vitesse
Limitateur de vitesse
Pente de la limite de vitesse d5-05

Fig. 6.85 Schéma de la correction de couple

■ Entrée des références de couple et des directions des références de couple

La référence de couple peut être entrée à l'aide d'une tension analogique ou de signaux de courant. La liste des méthodes d'entrée de la référence de couple est présentée dans le tableau ci-dessous.

Méthode d'entrée de la référence de couple	Emplacement de la référence	Méthode de sélection	Remarques
Entrée de tension (0 à 10 V)	Entrée analogique A2 (Désactivez la broche 2 de SW1.)	H3-08 = 0 H3-09 = 13	Pour commuter la référence de couple d'un couple positif à un couple négatif, utilisez une entrée numérique (H1-□□ = 78).
Entrée de tension (-10 à +10 V)	Entrée analogique A2 (Désactivez la broche 2 de SW1.)	H3-08 = 1 H3-09 = 13	La direction de la référence de couple est commutée à l'aide de la direction de la tension d'entrée analogique.
Entrée de courant (4 à 20 mA)	Entrée analogique A2 (Activez la broche 2 de SW1.)	H3-08 = 2 H3-09 = 13	Pour commuter la référence de couple d'un couple positif à un couple négatif, utilisez une entrée numérique (H1-□□ = 78).
Carte en option (AI-14B) (0 à ±10 V)	Canal 2	b1-01 = 1 F2-01 = 0 H3-08 = 1 H3-09 = 13	Le canal 1 de la carte AI-14B remplace l'entrée analogique A1

La direction de la sortie de couple du moteur est définie par le signe de l'entrée du signal analogique ou une commande d'entrée numérique. Elle ne dépend pas de la direction de la commande d'exécution. La direction du couple est la suivante :

- Référence analogique positive : la référence de couple lors d'une rotation avant du moteur (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre si l'on regarde depuis l'axe de sortie du moteur).
- Référence analogique négative : la référence de couple lors d'une rotation en sens inverse du moteur (dans le sens des aiguilles d'une montre si l'on regarde depuis l'axe de sortie du moteur).

■ Entrée de la limite de vitesse

- Les méthodes d'entrée d'une limite de vitesse sont énumérées dans le tableau suivant.

Méthode d'entrée d'une limite de vitesse	Emplacement de la référence	Configuration des paramètres	Remarques
Réglage des paramètres	Défini dans d5-04	d5-03 = 2	-
Entrée de tension (0 à +10 V)	Entrée analogique A1	b1-01 = 1 H3-01 = 0	Utilisez ce paramètre si la limite de vitesse doit toujours être positive.
Entrée de tension (-10 à +10 V)	Entrée analogique A1	b1-01 = 1 H3-01 = 1	Utilisez ce paramètre lorsqu'une limite de vitesse doit être appliquée pour les deux directions.
Entrée de courant (4 à 20 mA)	Entrée analogique A2	b1-01 = 1 H3-08 = 2 H3-09 = 13 H3-13 = 1	La borne A1 devient la valeur de la référence de couple. Activez (côté I) la broche 2 de l'interrupteur DIP S1 sur la carte de contrôle.
Carte en option (AI-14B) (0 à ±10 V)	Canal 1	b1-01 = 1 F2-01 = 0	Le canal 1 de la carte AI-14B remplace l'entrée analogique A1
	Canal 1 à 3	b1-01 = 3 F2 – 01 = 1	La somme des canaux 1 à 3 est prise comme limite de vitesse.

La direction dans laquelle la vitesse est contrôlée est définie par le signe du signal de limite de vitesse et la direction de la commande d'exécution.

- Une tension positive est appliquée : la vitesse en marche avant est limitée lors du fonctionnement avant.
- Une tension négative est appliquée : la vitesse en sens inverse est limitée lors du fonctionnement en sens inverse.

Si la direction de rotation du moteur et celle de la limite de vitesse sont différentes, la vitesse est limitée à 0.

■ Fonctions de sortie numérique (H2-01 à H2-03)

Durant la limite de vitesse (« 31 »)

Si une sortie numérique est définie pour cette fonction, la sortie est activée, si la vitesse de sortie atteint la limite de vitesse.

ASR actif pour la correction de couple (« 32 »)

Cette fonction de sortie permet d'utiliser une sortie numérique pour contrôler l'état de la fonction de limite de vitesse. La sortie est commutée :

- Sur ON, si la référence de couple est prise à partir de la sortie ASR et que le moteur fonctionne à la limite de vitesse.
- Sur OFF, si la référence de couple est prise à partir de l'entrée analogique.

■ Paramétrage de la pente de la limite de vitesse

La pente de la limite de vitesse peut être définie pour limiter à la fois la vitesse en avant et en sens inverse en fonction de la même valeur. Ceci diffère du fonctionnement du paramètre de limite de vitesse. Pour utiliser la pente de limite de vitesse, paramétrez d5-04 sur 0 et définissez la pente dans d5-05 en tant que pourcentage de la fréquence de sortie maximum.

Pour définir des limites de vitesse de 50 % en avant et en sens inverse, attribuez au paramètre de limite de vitesse la valeur 0 (d5-03 = 2, d5-04 = 0 et d5-05 = 50). La plage de correction de couple sera comprise entre -50 % et 50 % de la vitesse de sortie maximum.

Si vous utilisez à la fois la limite de vitesse et la pente de la limite de vitesse, la plage de vitesse de la correction de couple correspond aux limites de vitesse positive et négative, auxquelles s'ajoute la pente de la limite de vitesse.

Exemple

La *Fig. 6.86* présente la plage de vitesse de la correction de couple lorsque la limite de vitesse en avant est de 50 % et la pente de la limite de vitesse de 10 %. Cette illustration ne tient pas compte du circuit prioritaire.

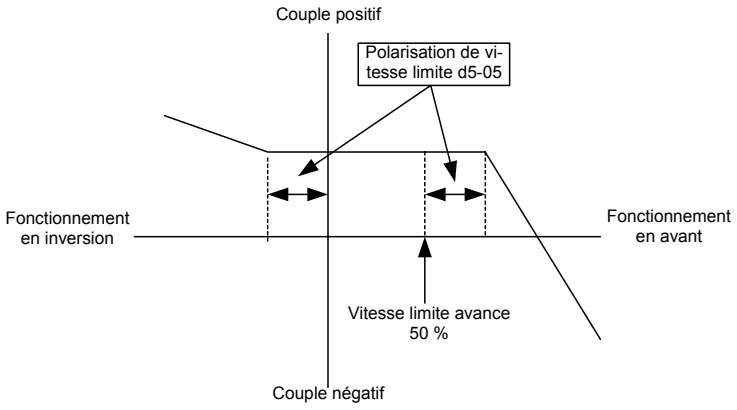


Fig. 6.86 Paramétrage de la pente de la limite de vitesse

■ Exemples de fonctionnement de la correction de couple

Des exemples de fonctionnement seront décrits séparément pour les opérations d'enroulement, dans lesquelles la vitesse et le couple du moteur sont dans les mêmes directions et les opérations de réenroulement dans lesquelles la vitesse et le couple du moteur sont dans des directions opposées.

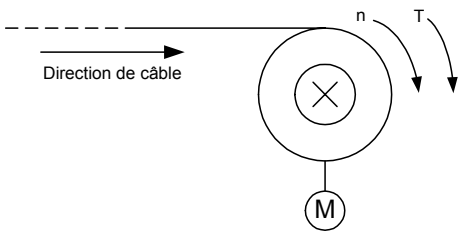
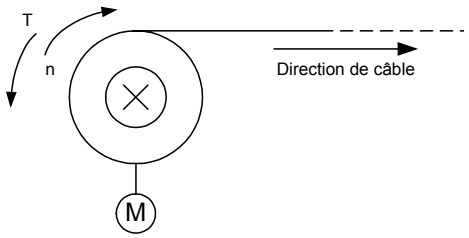
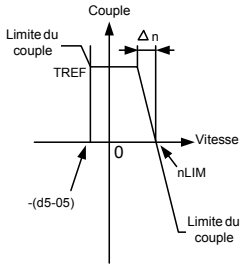
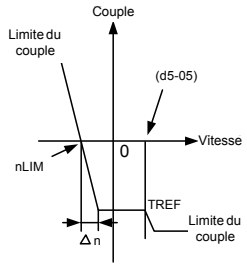
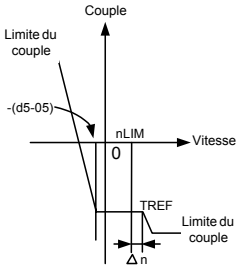
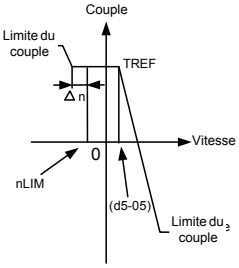
Opérations d'enroulement

Lors d'une opération d'enroulement, la ligne (vitesse) et le couple générés par le moteur sont dans la même direction. Lors de l'opération d'enroulement, la limite de vitesse et l'entrée de référence de couple sont toutes deux positives. Le moteur accélère lorsque l'entrée de référence de couple est supérieure à la charge et décélère lorsqu'elle est inférieure à la charge. Si le moteur tourne à une vitesse supérieure à la limite de vitesse, une valeur de compensation négative est exprimée par le circuit limitateur de vitesse. Lorsque la vitesse chute en dessous de la limite de vitesse, une valeur de compensation positive est exprimée. La compensation du couple est proportionnelle au gain proportionnel de l'ASR. Lorsque la somme de la référence de couple et de la compensation de couple exprimée par le limitateur de vitesse est identique à la charge actuelle, le moteur cesse d'accélérer et fonctionne à vitesse constante.

Opération de réenroulement

Lors d'une opération de réenroulement, la ligne (vitesse) et le couple générés par le moteur sont dans des directions opposées. (Dans cet exemple, on part du principe que la vitesse de la ligne est positive et que l'entrée de la référence de couple est négative.) Pour l'opération de réenroulement, la limite de vitesse est positive et l'entrée de référence de couple est négative. Si le moteur tourne à une vitesse supérieure à la limite de vitesse, une valeur de compensation négative est exprimée par le circuit limitateur de vitesse.

Si le moteur tourne en sens inverse, une valeur de compensation positive est exprimée. Si la vitesse est équivalente à 0 ou est inférieure à la limite de vitesse, une valeur de compensation de 0 est exprimée. De cette façon, la sortie du limitateur de vitesse est utilisée pour conserver la vitesse du moteur entre 0 et la limite de vitesse. Lorsque la somme de la référence de couple et de la compensation de couple exprimée par le limitateur de vitesse est identique à la charge actuelle, le moteur cesse d'accélérer et fonctionne à vitesse constante.

	Opération d'enroulement		Opération de réenroulement	
Configuration				
Direction normale de rotation	avant	inverse	avant	inverse
Polarité de la référence de couple (TREF)	⊕	⊖	⊖	⊕
Polarité de la limite de vitesse (SLIM)	⊕	⊖	⊕	⊖
Couple généré				

■ Réglage du signal de la référence de couple

Temps de retard de la référence de couple (d5-02)

La constante de temps du filtre dans la section de la référence de couple peut être réglée à l'aide du paramètre d5-02. Ce paramètre est utilisé pour supprimer les bruits du signal de la référence de couple et régler le temps de réponse avec le contrôleur hôte. Augmentez le réglage si des oscillations apparaissent durant la correction de couple.

Paramétrage de la compensation de couple

Une entrée analogique peut être utilisée pour appliquer une compensation de couple (H3-09 = 14). Lorsque la valeur de la perte de couple correspondant aux pertes mécaniques ou à toute autre influence sur la charge est entrée sur l'une de ces bornes, elle est ajoutée à la référence de couple pour compenser la perte. La direction du couple sera la suivante :

- Tension positive (courant) : référence de compensation de couple lors d'une rotation avant du moteur (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre si l'on regarde depuis l'axe de sortie du moteur).
- Tension négative : référence de compensation de couple lors d'une rotation en sens inverse du moteur (dans le sens des aiguilles d'une montre si l'on regarde depuis l'axe de sortie du moteur).

Étant donné que la polarité de l'entrée de tension détermine la direction, seule la compensation du couple en fonctionnement avant peut être entrée lorsque le niveau de signal de 0 à 10 V ou de 4 à 20 mA a été sélectionné. Si vous pouvez entrer une compensation de couple en sens inverse, prenez soin de sélectionner le niveau de signal de 0 à ±10 V.

■ Fonction de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple

Il est possible de commuter le contrôle de vitesse et la correction de couple à l'aide d'une des entrées numériques (H1-□□ = 71, modification du contrôle de vitesse/du correcteur de couple). Le contrôle de la vitesse est effectué lorsque l'entrée est désactivée et la correction du couple lorsque l'entrée est activée. Le paramètre d5-01 doit être configuré sur 0.

Paramétrage du temporisateur de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple (d5-06)

Le délai entre une modification au niveau de l'entrée gérant la fonction de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple (ON vers OFF ou OFF vers ON) et le changement correspondant dans le mode de contrôle peuvent être définis dans le paramètre d5-06. Durant le délai de temporisation, les deux entrées analogiques conservent les valeurs qu'elles avaient lorsque l'état ON/OFF du signal de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple a été modifié. Utilisez ce délai pour effectuer toute modification requise des signaux externes.

La *Fig. 6.87* présente un exemple de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple.

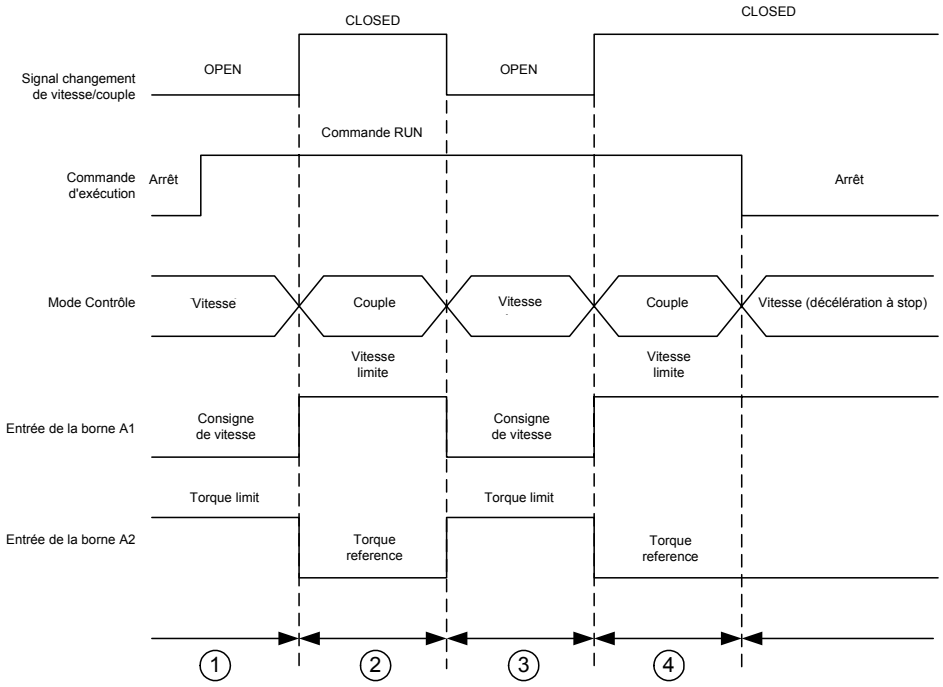


Fig. 6.87 Histogramme de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple

Précautions relatives aux applications

- La fonction de l'entrée de référence de couple (A1 ou A2) change lorsque le mode de contrôle passe de la correction de couple au contrôle de vitesse.
  Pendant le contrôle de vitesse : la borne de l'entrée analogique est utilisée comme entrée de la limite de couple.
  Pendant la correction de couple : la borne de l'entrée analogique est utilisée comme entrée de la référence de couple.
- Lorsque la commande d'exécution est désactivée, la méthode de contrôle retenue est le contrôle de vitesse. Même à partir du mode de correction de couple, le système passe automatiquement au contrôle de vitesse et décélère jusqu'à s'arrêter lorsque la commande d'exécution se désactive.

◆ Fonction de contrôle de la régulation par rapport à la charge

Le contrôle de la régulation par rapport à la charge est une fonction qui permet d'effectuer un partage de la charge entre deux moteurs commandant une seule charge. Cette fonction doit être activée sur un seul variateur. Si le couple augmente sur ce variateur, la vitesse est réduite et le second variateur prend une charge supérieure. Par conséquent, la charge est répartie automatiquement entre les deux moteurs.

■ Constantes connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b7-01	Gain du contrôle de la régulation par rapport à la charge	0	Oui	Non	Non	Non	A
b7-02	Temps de retard du contrôle de la régulation par rapport à la charge	0,05 s	Non	Non	Non	Non	A

■ Paramétrage du gain du contrôle de la régulation par rapport à la charge

Définissez le gain du contrôle de la régulation par rapport à la charge dans le paramètre b7-01 en fonction de l'ampleur de la réduction de vitesse lorsque la fréquence de sortie maximum est entrée et que le couple nominal est généré (reportez-vous à la *Fig. 6.88*). b7-01 est défini en tant que pourcentage de la tension de sortie maximale.

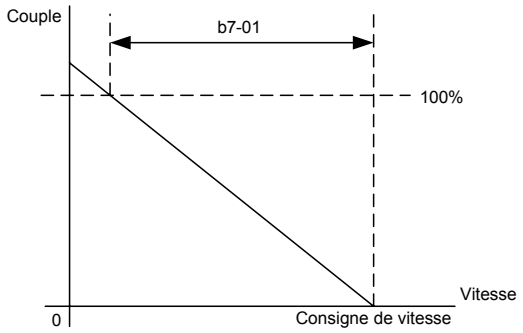


Fig. 6.88 Gain du contrôle de la régulation par rapport à la charge

Le contrôle de la régulation par rapport à la charge peut être désactivé en attribuant au paramètre b5-07 la valeur 0.

■ Paramétrage du délai de retard du contrôle de la régulation par rapport à la charge

Ce délai de retard, consigné dans le paramètre b7-02, est utilisé pour régler le temps de réponse du contrôle de la régulation par rapport à la charge. Augmentez ce paramètre si des oscillations ou des vibrations se produisent.

◆ Fonction servo zéro

La fonction servo zéro maintient le moteur arrêté dans un état appelé servo zéro. Ceci signifie qu'en cas de baisse de la fréquence de référence en dessous du niveau servo zéro (paramètre b2-01), une boucle de positionnement est activée et le moteur est maintenu en position, même si une charge est appliquée.

La fonction servo zéro doit être activée à l'aide d'une entrée numérique, laquelle est programmée en fonction de la commande servo zéro (H1-□□ = 72).

L'écart réel entre la position du rotor et la position du zéro peut être contrôlé en utilisant le paramètre U1-35. La valeur présentée doit être divisée pour exprimer le déplacement en impulsions du codeur.

Une sortie numérique (H2-□□ = 33) peut être utilisée pour signaler l'achèvement d'une commande servo zéro. Le contact est fermé tant que la position réelle du rotor est conforme à la position zéro ± la largeur d'achèvement de servo zéro.

■ Constantes connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage du freinage par injection c.c.)	0,5 Hz	Non	A	A	A	A
b9-01	Gain servo zéro	5	Non	Non	Non	Non	A
b9-02	Largeur d'achèvement de servo zéro	10	Non	Non	Non	Non	A

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
72	Commande servo zéro (ON : servo zéro)	Non	Non	Non	Oui

Sorties multifonction (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
33	Fin servo zéro ON : la position actuelle est conforme à la position de démarrage servo zéro ± la largeur de fin de servo zéro.	Non	Non	Non	Oui

Contrôles

N° du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie lors de la sortie analogique	Unité minimale	Méthodes de contrôle			
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
U1-35	Impulsions de déplacement de servo zéro	Affiche le nombre d'impulsions PG multiplié par quatre de la plage de déplacement lors de l'arrêt à zéro.	(Ne peut sortir.)	1	Non	Non	Non	A

■ Histogramme

L'illustration ci-dessous présente un exemple d'histogramme relatif à la fonction servo zéro qui présente les signaux d'entrée et de sortie.

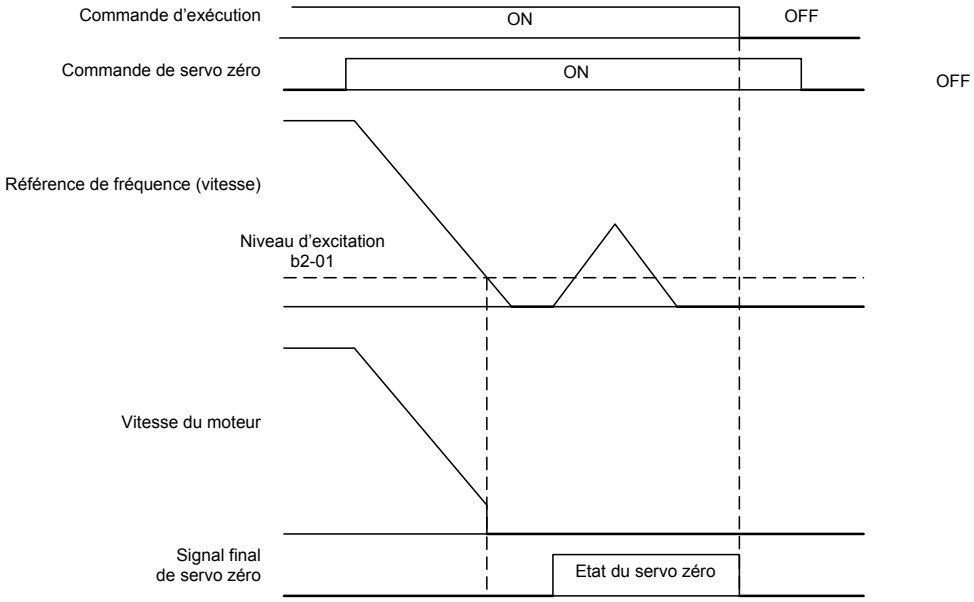


Fig. 6.89 Histogramme de la fonction servo zéro

■ Précautions relatives aux applications

- Veillez à laisser l'entrée de la commande d'exécution activée. Si la commande d'exécution est désactivée, la sortie sera interrompue et la fonction servo zéro désactivée.
- La contrainte de maintien de la boucle de positionnement de servo zéro peut être ajustée dans le paramètre b9-01. Cette force suivra l'augmentation de la valeur définie. Des oscillations et des vibrations peuvent se produire si le paramétrage est trop élevé. Ajustez b9-01 après avoir réglé le contrôleur de vitesse (ASR).
- La largeur de détection servo zéro est définie comme la limite de déplacement autorisée à partir de la position de démarrage servo zéro. Définissez le paramètre b9-02 en prenant le nombre d'impulsions de déplacement du PG multiplié par quatre.
- Le signal d'achèvement servo zéro est désactivé lorsque la commande servo zéro est désactivée.

IMPORTANT

N'utilisez pas la fonction servo zéro pendant de longues périodes avec un couple de 100 %. Vous risquez de provoquer des erreurs au niveau du variateur. Si la fonction servo zéro peut être utilisée en continu, veillez à ce que le courant de sortie durant le blocage de servo zéro soit égal ou inférieur à 50 % du courant du moteur.

◆ Fonction d'effet tampon de l'énergie cinétique (KEB)

L'effet tampon de l'énergie cinétique peut être utilisée pour décélérer jusqu'à l'arrêt après une interruption subite de l'alimentation, et ce grâce à l'énergie cinétique de la machine en mouvement qui permet de conserver la tension du bus c.c. Par conséquent, il est possible de prévenir toute inertie non contrôlée d'une machine. Cette fonction peut être activée en utilisant une entrée multifonction pouvant par exemple être pilotée par une sortie d'alarme de sous-tension du bus c.c. ou par un relais en cas de chute de tension. Un exemple de câblage est présenté dans la *fig. 6.80*.

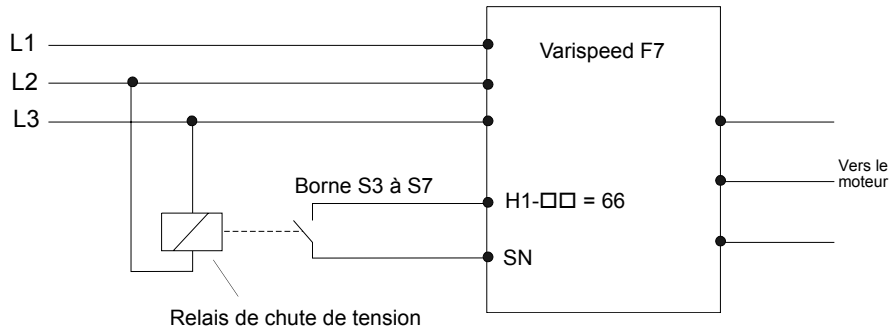


Fig. 6.90 Exemple de câblage en cas d'utilisation de la fonction KEB

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
C1-09	Temps d'arrêt rapide	10 s	Non	A	A	A	A
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	0	Non	A	A	A	A
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	190 V*	Non	A	A	A	A
L2-08	Gain de réduction de fréquence au démarrage de la fonction KEB.	100	Non	A	A	A	A

* Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur indiquée correspond à un variateur de classe 200 V et de 0,4 kW.

Paramétrage de la détection de perte de puissance momentanée (L2-01)

- L2-01 = 0
  Le variateur déclenche une erreur de sous-tension (UV1).
- L2-01 = 1
  Aucune erreur UV1 n'est détectée pendant le temps défini par le paramètre L2-02. Si ce temps est dépassé et que l'alimentation n'est pas revenue, une erreur UV1 est déclenchée.
- Aucune erreur UV1 n'est détectée. Le variateur continue à fonctionner tant que l'UC fonctionne.

Pour utiliser la fonction KEB conjointement au déclenchement de l'alarme UV du variateur, le paramètre L2-01 doit être paramétré sur 1 ou 2.

Paramétrage du niveau de sous-tension (L2-05)

Ce paramètre définit le niveau de tension du bus c.c. à partir duquel la sous-tension du bus c.c. (UV, UV1) est détectée.

Il n'est normalement pas nécessaire de modifier ce paramètre. Si la détection de la sous-tension est utilisée pour activer la fonction KEB, le niveau de détection de la sous-tension doit être augmenté au maximum pour détecter la sous-tension aussi vite que possible.

Ajustage du temps de décélération de la fonction KEB (C1-09)

Le temps d'arrêt rapide défini dans le paramètre C1-09 est utilisé pour décélérer jusqu'à l'arrêt lorsqu'une commande KEB est entrée.

Pour définir ce paramètre, suivez la procédure suivante :

- Augmentez C1-09 jusqu'à ce qu'une erreur UV1 soit détectée pendant la décélération. (Si L2-01 est paramétré sur 2, aucune erreur UV1 ne sera détectée, mais le moteur entamera une phase d'inertie lorsque la tension de bus c.c. baissera trop.) La valeur de paramétrage la plus élevée de C1-09, pour laquelle aucune erreur UV1 n'est détectée, correspond au temps de décélération maximum.
- Réduisez C1-09 jusqu'à ce qu'une surtension (OV) du bus c.c. soit détectée. La valeur de paramétrage la plus faible de C1-09, pour laquelle aucune OV n'est détectée, correspond au temps de décélération minimum.
- Définissez une valeur pour C1-09, située à mi-chemin entre le temps de décélération maximum et minimum.

Ajustage du gain de réduction de fréquence au démarrage de la fonction KEB (L2-08)

Lorsque la fonction KEB est activée, la fréquence de sortie est réduite de façon à prévenir une erreur UV1. La grandeur de cet intervalle de fréquence peut être définie en utilisant le paramètre L2-08. Il est défini en pourcentage de la fréquence de glissement avant l'entrée du signal de la fonction KEB. Il n'est normalement pas nécessaire de modifier ce réglage.

- Augmentez le paramétrage si une erreur de sous-tension survient directement après le démarrage de la fonction KEB.
- Réduisez le paramétrage si une erreur de surtension survient directement après le démarrage de la fonction KEB.

■ Configuration d'entrées multifonction : H1-01 à H1-05 (borne S3 – S7)

Commande NC de la fonction KEB : « 65 »

- il est possible, lors de la sauvegarde de cette configuration pour l'un des paramètres H1-01 à H1-05, d'activer la fonction KEB via un contact NC.

Commande NO de la fonction KEB : « 66 »

- Il est possible, lors de l'utilisation de cette configuration pour l'un des paramètres H1-01 à H1-05, d'activer la fonction KEB via un contact NO.

◆ Freinage à glissement important (HSB)

Si l'inertie de la charge est élevée, la fonction de freinage à glissement important peut être utilisée pour raccourcir le temps de décélération par rapport au temps de décélération normal, sans utiliser d'option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage).

La fonction doit être activée par une entrée multifonction. Elle n'est pas comparable à la fonction de décélération normale. Elle n'utilise aucune fonction de rampe.

La fonction HSB ne doit pas remplacer une rampe de décélération en fonctionnement normal.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
N3-01	Largeur de la fréquence de décélération lors du freinage avec glissement important	5 %	Non	A	A	Non	Non
N3-02	Limite du courant de freinage avec glissement important	150 %	Non	A	A	Non	Non
N3-03	Temps de retard programmé à l'arrêt du freinage avec glissement important	1 s	Non	A	A	Non	Non
N3-04	Temps OL du freinage avec glissement important	40 s	Non	A	A	Non	Non

Entrées numériques multifonction (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle			
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
68	Commande de freinage avec glissement important (ON : HSB activé)	Oui	Oui	Non	Non

■ Réglage de la largeur de la fréquence de décélération de la fonction HSB (N3-01)

Ce paramètre définit la valeur d'intervalle utilisée pour réduire la fréquence de sortie afin d'obtenir un glissement négatif important et par conséquent freiner le moteur.

Normalement, aucun réglage n'est nécessaire. Augmentez la valeur si des erreurs de surtension du bus c.c. se produisent.

■ Réglage de la limite de courant de la fonction HSB (N3-02)

La sélection du paramètre N3-02 limite le courant de sortie pendant que le freinage à glissement important est actif. La limite de courant influe sur le temps de décélération possible.

Plus la limite de courant est faible, plus le temps de décélération est élevé.

■ Paramétrage du temps de retard programmé à l'arrêt de la fonction HSB (N3-03)

À la fin d'un freinage à glissement important, la fréquence de sortie est conservée au niveau minimum pendant le temps défini dans N3-03. Augmentez le temps si le moteur s'arrête par inertie après ce freinage.

■ Paramétrage du temps de surcharge de la fonction HSB (N3-04)

N3-04 définit le temps de surcharge HSB. Si pour une raison ou une autre, la fréquence de sortie ne change pas malgré l'envoi d'une commande HSB, une erreur OL7 sera affichée et le contact d'erreur fonctionnera.

■ Activation du freinage avec glissement important

Si l'une des entrées multifonction est paramétrée sur la valeur « 68 », elle peut être utilisée pour activer la fonction HSB. Le variateur freinera immédiatement le moteur après l'envoi de la commande HSB. La fonction HSB ne peut pas être stoppée, ce qui signifie que le variateur ne peut poursuivre son fonctionnement normal.

La fonction HSB est activée par un signal d'impulsion, une activation continue de l'entrée numérique n'est pas nécessaire.

Fonctions de l’opérateur digital

◆ Paramétrage des fonctions de l’opérateur digital

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
o1-01	Sélection du moniteur	6	Oui	A	A	A	A
o1-02	Sélection du moniteur après allumage	1	Oui	A	A	A	A
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	0	Non	A	A	A	A
o1-04	Unité de sélection des paramètres concernant la référence de fréquence	0	Non	Non	Non	Non	A
o1-05	Contraste affichage LCD	3	Oui	A	A	A	A
o2-01	Activation/désactivation de la touche LOCAL/REMOTE	1	Non	A	A	A	A
o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle	1	Non	A	A	A	A
o2-03	Sélection kVA du variateur	0*	Non	A	A	A	A
o2-04	Valeur initiale de paramètre utilisateur	0	Non	A	A	A	A
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence	0	Non	A	A	A	A
o2-06	Sélection de l’opération lorsque l’opérateur digital est déconnecté	0	Non	A	A	A	A
o2-07	Paramétrage de la durée de fonctionnement cumulée	0	Non	A	A	A	A
o2-08	Sélection du temps de fonctionnement cumulé	0	Non	A	A	A	A
o2-09	Initialiser le mode	2	Non	A	A	A	A
o2-10	Configuration de la durée de fonctionnement du ventilateur	0	Non	A	A	A	A
o2-12	Initialisation traçage d’erreur	0	Non	A	A	A	A
o2-13	Initialisation contrôle kWh	0	Non	A	A	A	A

* Dépend de la capacité du variateur

6

■ Sélection du moniteur (o1-01)

Le troisième moniteur qui s’affiche en mode de commande peut être sélectionné à l’aide du paramètre o1-01 Cette fonction ne concerne pas l’opérateur LCD en option (JVOP-160).

■ Affichage du moniteur lorsque l’appareil est sous tension (o1-02)

À l’aide du paramètre o1-02, vous pouvez sélectionner le moniteur (U1-□□) à afficher sur l’opérateur digital lorsque l’appareil est sous tension.

■ Modification des unités de référence de fréquence et d’affichage (o1-03)

Définissez les unités de référence de fréquence et d’affichage de l’opérateur digital à l’aide du paramètre o1-03. Ce paramétrage influera sur les unités d’affichage des paramètres de contrôle suivants :

- U1-01 (référence de fréquence)
- U1-02 (fréquence de sortie)
- U1-05 (vitesse du moteur)
- U1-20 (fréquence de sortie après démarrage en douceur)
- d1-01 à d1-17 (références de fréquence)

■ Modification des unités des paramètres de fréquence relatifs aux réglages V/f (o1-04)

Vous pouvez modifier l'unité des paramètres de fréquence concernant le paramètre V/f à l'aide du paramètre o1-04. Si o1-04 est réglé sur 0, l'unité est Hz. Si o1-04 est réglé sur 1, l'unité est tr/min.

■ Modification du contraste de l'affichage (o1-05)

Vous pouvez augmenter ou diminuer le contraste de l'affichage LCD de l'opérateur digital à l'aide de o1-05. Diminuez la valeur de o1-05 pour diminuer le contraste, et vice versa.

■ Désactivation de la touche LOCAL/REMOTE (o2-01)

Définissez o2-02 sur 0 pour désactiver la touche LOCAL/REMOTE sur l'opérateur digital.

Si la touche est désactivée, elle ne peut plus être utilisée pour commuter la source de la référence de fréquence ou la source de la commande d'exécution sur LOCAL ou REMOTE.

■ Désactivation de la touche STOP (o2-02)

Ce paramètre sert à déterminer si la touche STOP de l'opérateur est active ou non en cas de commande à distance (b1-02 ≠ 0).

Si o2-02 est configuré sur 1, la commande STOP en provenance de la touche STOP de l'opérateur est acceptée. Si o1-02 est configuré sur 0, la commande est ignorée.

■ Initialisation des valeurs de paramètres modifiées (o2-03)

Vous pouvez sauvegarder la configuration actuelle des paramètres du variateur en tant que configuration utilisateur initiale. Par conséquent, le paramètre o2-03 doit être configuré sur 1.

Pour initialiser les paramètres du variateur à l'aide des valeurs initiales utilisateur placées en mémoire, paramétrez A1-03 sur 1110. Pour annuler les valeurs utilisateur initiales placées en mémoire, paramétrez o2-03 sur 2.

■ Modification de la configuration de la capacité du variateur (o2-04)

Le paramétrage de la capacité du variateur peut être défini à l'aide du paramètre o2-04. Reportez-vous à la *page 5-72, Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04)* pour consulter les paramètres qui dépendent de ce paramétrage.

Il n'est normalement pas nécessaire de modifier ce paramétrage, sauf si la carte de contrôle a été changée.

■ Configuration de la référence de fréquence en utilisant les touches UP et DOWN sans la touche Enter (o2-05)

Cette fonction est active lorsque les références de fréquence sont entrées à partir de l'opérateur digital. Lorsque o2-05 est défini sur 1, vous pouvez incrémenter et décrémenter la référence de fréquence en utilisant les touches UP et DOWN sans utiliser la touche Enter.

■ Sélection de l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté (o2-06)

Cette fonction sélectionne l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté alors qu'une commande d'exécution est active.

Si o2-06 est configuré sur 0, l'opération se poursuit.
Si o2-06 est configuré sur 1, la sortie est désactivée et le moteur s'arrête par inertie. Le contact d'erreur est activé. Si l'opérateur est reconnecté, OPR (opérateur déconnecté) s'affiche.

■ Durée de fonctionnement cumulée (o2-07 et o2-08)

Le variateur a une fonction qui décompte la durée de fonctionnement cumulée du variateur.

Vous pouvez modifier la durée de fonctionnement cumulée à l'aide du paramètre o2-07, par exemple après le remplacement de la carte de contrôle. Si le paramètre o2-08 est configuré sur 0, le variateur commence son décompte dès que l'appareil est mis sous tension. Si o2-08 est configuré sur 1, seules sont prises en compte les périodes d'activation de la commande RUN. Le réglage par défaut est 0.

■ Durée de fonctionnement du ventilateur (o2-10)

Cette fonction décompte la durée de fonctionnement cumulé du ventilateur.

Le compteur peut être remis à zéro à l'aide du paramètre o2-10, par exemple après le remplacement du ventilateur.

■ Initialisation du traçage d'erreur (o2-12)

Cette fonction peut être utilisée pour initialiser le traçage d'erreur en configurant le paramètre o2-12 à 1.

■ Initialisation du contrôle des kWh (o2-14)

Il est possible, à l'aide de ce paramètre, d'initialiser le contrôle des kWh (U1-29 et U1-30).

◆ Copie de paramètres

L'opérateur digital peut effectuer les trois fonctions suivantes en utilisant une EEPROM intégrée (mémoire non volatile).

- Attribuez à o3-01 la valeur 1 (READ) pour enregistrer les valeurs de paramétrage définies pour le variateur dans l'opérateur digital.
- Attribuez à o3-01 la valeur 2 (COPY) pour écrire les valeurs de paramétrage enregistrées dans l'opérateur digital vers le variateur.
- Attribuez à o3-01 la valeur 3 (VERIFY) pour comparer les valeurs de paramétrage enregistrées dans l'opérateur digital avec les paramètres du variateur.

Attribuez au paramètre o3-02 la valeur 0 pour protéger en écriture les informations sauvegardées dans l'opérateur. Dans ce cas, une commande READ ne peut être exécutée. Si tel est néanmoins le cas, « PrE » s'affiche sur l'opérateur.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
o3-01	Sélection de la fonction de copie	0	Non	A	A	A	A
o3-02	Sélection de lecture autorisée	0	Non	A	A	A	A

■ Stockage des valeurs définies pour le variateur dans l'opérateur digital (READ)

Stockez la configuration du variateur dans l'opérateur digital de la manière suivante.

Étape n°	Explication	Écran de l'opérateur digital
1	Appuyez sur la touche Menu et sélectionnez le mode de programmation avancée.	-ADV- ** Main Menu ** Programming
2	Appuyez sur la touche DATA/ENTER.	-ADV- Initialization A1 - 00=1 Select Language
3	Appuyez sur la touche Incrémenter et décrémenter jusqu'à ce que le paramètre o3-01 s'affiche (sélection de la fonction de copie).	-ADV- COPY Function o3 - 01=0 Copy Funtion Sel
4	Appuyez sur DATA/ENTER et sélectionnez l'affichage des paramètres de constantes.	-ADV- Copy Function Sel o3-01= 0 *0* COPY SELECT
5	Modifiez la valeur définie sur 1 à l'aide de la touche Incrémenter.	-ADV- Copy Function Sel o3-01= 1 *0* INV →OP READ
6	Définissez les données modifiées à l'aide de la touche DATA/ENTER. La fonction READ démarre.	-ADV- READ INV→OP READING
7	Si la fonction READ se termine normalement, « End » s'affiche sur l'opérateur digital.	-ADV- READ READ COMPLETE
8	L'affichage repasse à o3-01 lorsque vous appuyez sur une touche.	-ADV- Copy Function Sel o3 - 01=0 *0* COPY SELECT

Si une erreur s'affiche, appuyez sur une touche pour annuler l'affichage de l'erreur et revenir à l'écran o3-01. Reportez-vous à la *page 7-16, Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital* pour prendre connaissance des mesures correctives.

■ Écriture des valeurs de paramétrage enregistrées dans l'opérateur digital vers le variateur (COPY)

Copiez les valeurs de paramétrage enregistrées dans l'opérateur digital vers le variateur de la manière suivante.

Étape n°	Explication	Écran de l'opérateur digital
1	Appuyez sur la touche MENU et sélectionnez le mode de programmation avancée.	-ADV- ** Main Menu ** Programming
2	Appuyez sur la touche DATA/ENTER.	-ADV- Initialization A1 - 00 = 1 Select Language
3	Appuyez sur la touche Incrémenter et décrémenter jusqu'à ce que le paramètre o3-01 s'affiche (sélection de la fonction de copie).	-ADV- COPY Function o3 - 01 = 0 Copy Funtion Sel
4	Appuyez sur DATA/ENTER et sélectionnez l'affichage des paramètres de constantes.	-ADV- Copy Function Sel o3-01= 0 *0* COPY SELECT
5	Modifiez la valeur définie sur 2 à l'aide de la touche Incrémenter.	-ADV- Copy Function Sel o3-01= 2 *0* OP→INV WRITE
6	Définissez les données modifiées à l'aide de la touche DATA/ENTER. La fonction COPY démarre.	-ADV- COPY OP→INV COPYING
7	Si la fonction COPY se termine normalement, « End » s'affiche sur l'opérateur digital.	-ADV- COPY COPY COMPLETE
8	L'affichage repasse à o3-01 lorsque vous appuyez sur une touche.	-ADV- Copy Function Sel o3 - 01=0 *0* COPY SELECT

Si une erreur s'affiche, définissez de nouveau les paramètres. Reportez-vous à la *page 7-16, Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital* pour prendre connaissance des mesures correctives.

■ Comparaison des paramètres du variateur et des valeurs de paramétrage définies pour l'opérateur digital (VERIFY)

Comparez les paramètres du variateur et les valeurs de paramétrage définies pour l'opérateur digital de la façon suivante.

Étape n°	Explication	Écran de l'opérateur numérique
1	Appuyez sur la touche Menu et sélectionnez le mode de programmation avancée.	-ADV- ** Main Menu ** Programming
2	Appuyez sur la touche DATA/ENTER.	-ADV- Initialization A1 - 00 = 1 Select Language
3	Appuyez sur la touche Incrémenter et décrémenter jusqu'à ce que le paramètre o3-01 s'affiche (sélection de la fonction de copie).	-ADV- COPY Function o3 - 01=0 Copy Funtion Sel
4	Appuyez sur DATA/ENTER et sélectionnez l'affichage des paramètres de fonction.	-ADV- Copy Function Sel o3-01= 0 *0* COPY SELECT
5	Modifiez la valeur définie sur 3 à l'aide de la touche Incrémenter.	-ADV- Copy Funtion Sel o3-01= 3 *0* OP ←→INV VERIFY
6	Définissez les données modifiées à l'aide de la touche DATA/ENTER. La fonction VERIFY démarre.	-ADV- VERIFY DATA VERIFYING
7	Si la fonction VERIFY se termine normalement, « End » s'affiche sur l'opérateur digital.	-ADV- VERIFY VERIFY COMPLETE
8	L'affichage repasse à o3-01 lorsque vous appuyez sur une touche.	-ADV- Copy Function Sel o3 - 01 = 0 *0* COPY SELECT

Si une erreur s'affiche, appuyez sur une touche pour annuler l'affichage de l'erreur et revenir à l'écran o3-01. Reportez-vous à la *page 7-16, Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital* pour prendre connaissance des mesures correctives.

INFO

Lorsque vous utilisez la fonction de copie, vérifiez que les paramètres suivants sont les mêmes sur le variateur et sur l'opérateur digital.

- Produit et type de variateur
- Numéro de logiciel
- Capacité et tension du variateur
- Méthode de contrôle

◆ Interdiction d'écraser des paramètres

Si A1-01 est configuré sur 0, tous les paramètres sauf A1-01 et A1-04 sont protégés en écriture, U1-□□, U2-□□ et U3-□□ s'affichent. Si A1-01 est configuré sur 1, seuls les paramètres A1-01, A1-04 et A2-□□ peuvent être lus ou modifiés, U1-□□, U2-□□ et U3-□□ s'affichent. Aucun autre paramètre ne s'affiche.

Si vous configurez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée numériques S3 à S7) à 1B (autorisation des paramètres d'écriture), vous pouvez modifier les paramètres à partir de l'opérateur digital lorsque la borne est sur ON. Lorsque la borne définie est sur OFF, la modification de paramètres autres que la référence de fréquence est interdite. Il est cependant possible de lire les paramètres.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	2	Oui	A	A	A	A

◆ Configuration d'un mot de passe

Lorsqu'un mot de passe est configuré dans A1-05 et que les valeurs définies dans A1-04 et A1-05 ne correspondent pas, seule la configuration des paramètres A1-01 à A1-03, ou A2-01 à A2-32 peut être modifiée.

Vous pouvez interdire la configuration de tous les paramètres à l'exception de A1-00 en utilisant la fonction de mot de passe et en configurant le paramètre A1-01 sur 0 (moniteur uniquement).

6

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	2	Non	A	A	A	A
A1-04	Mot de passe	0	Non	A	A	A	A
A1-05	Configuration du mot de passe	0	Non	A	A	A	A

■ Configuration d'un mot de passe

Le mot de passe peut être défini dans le paramètre A1-05. Normalement, A1-05 n'est pas affiché. Pour afficher et modifier A1-05, appuyez simultanément sur les touches MENU et Reset dans l'affichage A1-04.

◆ Affichage des paramètres utilisateur uniquement

Vous pouvez utiliser les paramètres A2 (paramètres définis par l'utilisateur) et A1-01 (niveau d'accès du paramètre) pour établir un ensemble de paramètres qui contient uniquement les paramètres les plus importants.

Définissez le nombre de paramètres auquel vous souhaitez vous référer dans les paramètres A2-01 à A2-32, puis paramétrez A1-01 sur 1. Vous pouvez utiliser le mode de programmation avancé pour lire et modifier les paramètres A1-01 à A1-03 et ceux définis de A2-01 à A2-32.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur	-	Non	A	A	A	A

Cartes en option

◆ Utilisation des cartes en option de la rétroaction PG

Pour obtenir un contrôle de la vitesse plus précis, vous pouvez équiper le variateur d'une carte en option PG pour connecter un générateur d'impulsions. Deux cartes PG peuvent être utilisées : PG-B2 et PG-X2. Reportez-vous à la*page 2-28, Modèles et caractéristiques des cartes en option* pour plus de détails.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
F1-01	Constante PG	1024	Non	Non	Q	Q	Q
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO)	1	Non	Non	A	Non	A
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS)	1	Non	Non	A	Non	A
F1-04	Fonctionnement sélectionné en cas d'écart (DEV)	3	Non	Non	A	Non	A
F1-05	Rotation PG	0	Non	Non	A	A	A
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG)	1	Non	Non	A	A	A
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	0	Non	Non	A	Non	A
F1-08	Niveau de détection de surrégime	115 %	Non	Non	A	Non	A
F1-09	Temps de retard de la détection du surrégime (OS)	1 s	Non	Non	A	Non	A
F1-10	Taux de détection d'un écart (DEV) de vitesse excessif	10 %	Non	Non	A	Non	A
F1-11	Temps de retard de la détection d'un écart (DEV) de vitesse excessif	0,5 s	Non	Non	A	Non	A
F1-12	Nombre de dentures PG 1	0	Non	Non	A	Non	A
F1-13	Nombre de dentures PG 2	0	Non	Non	A	Non	A
F1-14	Retard de détection PG en circuit ouvert	2 s	Non	Non	A	Non	A

6

■ Utilisation de la carte de contrôle de vitesse PG

Il existe deux types de carte de contrôle de vitesse PG qui peuvent être utilisés pour le contrôle V/f avec PG et le contrôle vectoriel en boucle fermée :

- PG-B2 : entrée d'impulsions de phase A/B, compatible avec des sorties supplémentaires.
- PG-X2 : entrée d'impulsions de phase A/B/Z, compatible avec des drivers de lignes (RS-422).

Reportez-vous à la *page 2-28, Installation et câblage des cartes en option* pour obtenir des instructions sur le montage, les caractéristiques techniques et les schémas de connexion.

IMPORTANT

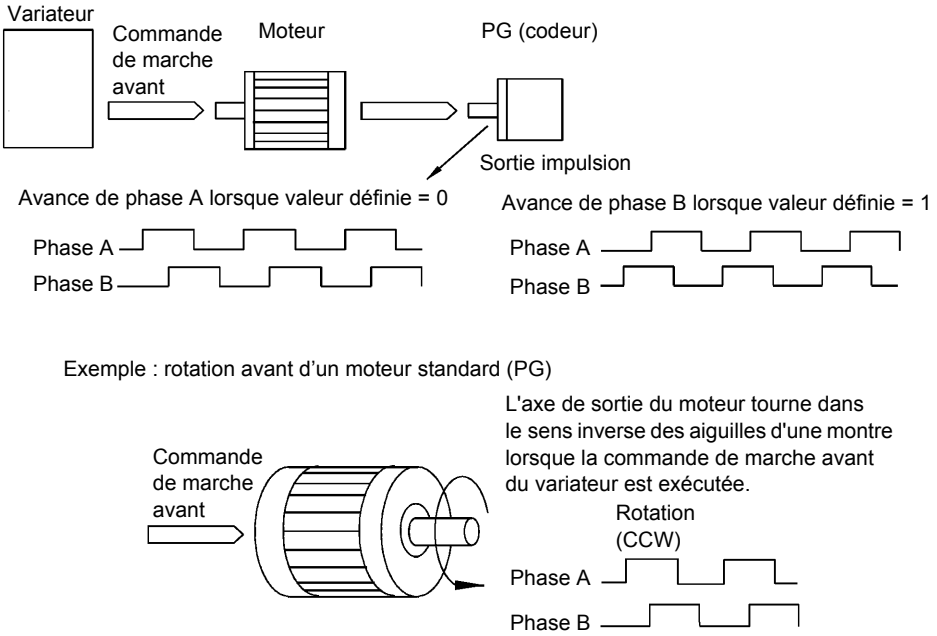
Si le contrôle vectoriel en boucle ouverte est utilisé et qu'une carte PG est installée, la vitesse détectée par la carte PG est affichée dans le paramètre de contrôle U1-05. Par conséquent, la constante PG doit être définie dans le paramètre F1-01. La direction de la détection de vitesse peut être modifiée par le paramètre F1-05.
Retirez la carte PG pour configurer U1-05 à la valeur calculée en interne.

■ Configuration du nombre d'impulsions PG (F1-01)

Configurez le nombre d'impulsions PG (générateur d'impulsions ou codeur) en impulsions par rotation.

■ Alignez le sens de rotation PG et le sens de rotation du moteur (F1-05)

Le paramètre F1-05 permet d'aligner le sens de rotation du PG et le sens de rotation du moteur. Si le moteur tourne en avant, déterminez s'il est en avance de phase A ou de phase B.



Exemple : rotation avant d'un moteur standard (PG)

Commande de marche avant
L'axe de sortie du moteur tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre lorsque la commande de marche avant du variateur est exécutée.
Rotation (CCW)
Phase A
Phase B

Avec le PG utilisé, la phase A (sens inverse des aiguilles d'une montre) est en avance lorsque le moteur est en rotation avant.

La phase A est généralement en avance lorsque le sens de rotation suit le sens inverse des aiguilles d'une montre, si l'on se place du côté de l'arbre (la commande FWD est entrée).

■ Configuration du nombre de dentures entre le PG et le moteur (F1-12 et F1-13)

S'il existe des dentures entre le moteur et le PG, le rapport d'engrenage peut être défini à l'aide de F1-12 et F1-13.

Une fois le nombre de dentures défini, le nombre de rotations du moteur dans le variateur est calculé en utilisant la formule suivante.

Nb. de rotations moteur (r/min.) = Nb. d'impulsions d'entrée du PG × 60 / F1-01 × F1-13 (Nb. de dentures côté PG) / F1-12 (Nb. de dentures côté moteur).

■ Fonctionnement intégral durant une accélération et une décélération (F1-07)

Vous pouvez déterminer si le fonctionnement intégral est activé ou désactivé pendant l'accélération et la décélération.

Pour faire correspondre la vitesse du moteur autant que possible avec la référence de fréquence, même pendant l'accélération et la décélération, paramétrez F1-07 sur 1. Reportez-vous également à la *page 6-36, Régulateur automatique de vitesse (ASR).*

IMPORTANT

Si F1-07 est paramétré sur 1, un surrégime ou un sous-régime peuvent facilement se produire immédiatement avant ou après l'accélération et la décélération. Pour minimiser la risque de surrégime ou de sous-régime, paramétrez F1-07 sur 0.

■ Configuration du taux de division de la sortie du moniteur d'impulsions du PG (F1-06)

Cette fonction est activée uniquement lorsque la carte de contrôle de vitesse PG-B2 est utilisée. Déterminez le taux de division de la sortie du moniteur d'impulsions PG. La valeur définie est exprimée par n pour les chiffres de position supérieure et par m pour les chiffres de position inférieure. Le taux de division est calculé de la manière suivante :

Taux de division = (1 + n)/m (plage de réglage) n : 0 ou 1, m : 1 à 32

F1-06 = $\frac{\square}{n}$ $\frac{\square\square}{m}$

Le taux de division peut être défini dans la plage suivante : 1/32 ≤ F1-06 ≤ 1. Par exemple, si le taux de division est de 1/2 (valeur définie 2), la moitié du nombre d'impulsions du PG sont envoyées au niveau des sorties du moniteur d'impulsions.

■ Détection d'un circuit PG ouvert (F1-02 et F1-14)

Le paramètre F1-02 permet de sélectionner la méthode d'arrêt lorsqu'une déconnexion PG est détectée.

PG ouvert (PGO) est détecté uniquement lorsque le variateur fonctionne avec une référence de fréquence au moins supérieure à 1 % de la fréquence de sortie maximale ou au-dessus de la fréquence minimum (E1-09) et que le signal de rétroaction PG manque pendant la durée configurée dans F1-14 ou plus longtemps.

■ Détection du surrégime du moteur (F1-03, F1-08 et F1-09)

Un surrégime (OS) est détecté lorsque la vitesse du moteur continue de dépasser la valeur définie dans F1-08 pendant une durée supérieure à celle définie dans F1-09. Après la détection d'un surrégime (OS), le variateur s'arrête conformément à la configuration de F1-03.

■ Détection de la différence de vitesse entre le moteur et la référence de vitesse (F1-04, F1-10 et F1-11)

Un écart de vitesse est détecté lorsque l'écart, c'est-à-dire la différence entre la référence de vitesse et la vitesse réelle du moteur, est trop grand. L'écart de vitesse (DEV) est détecté seulement après un accord de vitesse (la référence de vitesse et la vitesse réelle du moteur sont comprises dans la plage de réglage du paramètre L4-02) et si un écart de vitesse supérieur à la valeur définie dans F1-10 perdure au-delà du temps défini dans F1-11. Après la détection d'un écart de vitesse, le variateur s'arrête conformément au paramètre défini dans F1-04.

◆ Carte de référence analogique

Lors de l'utilisation d'une carte de référence analogique AI-14B ou A1-14U, réglez le paramètre b1-01 (sélection de référence) sur 3 (carte d'option).

AI-14B fournit trois canaux d'entrée bipolaires avec une conversion A/D de 14 bits (signe plus).

Si b1-01 est paramétré sur 1 et F2-01 sur 0, les canaux 1 et 2 remplacent les entrées analogiques A1 et A2. A1 devient l'entrée de la référence de fréquence et la fonction de A2 peut être sélectionnée à l'aide du paramètre H3-09. Dans ce cas, aucune entrée numérique ne peut être définie pour la fonction de sélection de l'option/du variateur (H1-□□ = 2).

Si b1-02 est paramétré sur 3 et F2-01 sur 1, la somme des trois canaux d'entrée devient la valeur de la référence de fréquence.

AI-14U fournit deux canaux d'entrée unipolaires avec une conversion A/D de 14 bits. Le canal 1 est une entrée de tension et le canal 2 une entrée de courant. La somme des canaux 1 et 2 est la référence de fréquence. F2-01 n'a pas besoin d'être paramétré pour la carte en option AI-14U.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
b1-01	Sélection d'une source de référence de fréquence	1	Non	Q	Q	Q	Q
F2-01	Sélection d'une entrée bipolaire ou unipolaire	0	Non	A	A	A	A

◆ Carte de référence numérique

Lors de l'utilisation d'une carte de référence numérique DI-08 ou DI-16H2, paramétrez b1-01 (sélection de la référence) sur 3 (carte en option).

DI-16H2 peut être utilisé pour définir une fréquence à l'aide d'une référence numérique de 16 bits.

DI-08 peut être utilisé pour définir une fréquence à l'aide d'une référence numérique de 8 bits.

■ Paramètres connexes

Code de paramètre	Nom	Réglage par défaut	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	Vecteur en boucle fermée
F3-01	Sélection de l'entrée numérique	0	Non	A	A	A	A
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	0	Non	A	A	A	A

■ Sélection des fonctions de la borne d'entrée pour la carte de référence numérique DI-16H2

La référence de fréquence de la carte DI-16H2 est définie par le paramétrage de F3-01 et le commutateur de 12/16 bits de la carte en option. La liste des paramétrages possibles est présentée dans le tableau ci-dessous.

Borne	Broche n°	12 bits en binaire avec signe	16 bits en binaire avec signe	3 chiffres en BCD avec signe		4 chiffres en BCD avec signe		5 chiffres en BCD sans signe	
		F3-01 = 7 S1 : 12 bits	F3-01 = 7 S1 : 16 bits	F3-01 = 0 à 5 S1 : 12 bits		F3-01 = 0 à 5 S1 : 16 bits		F3-01 = 6 S1 : 16 bits	
TC1	1	Bit 0 (2^0)	Bit 0 (2^0)	1	Chiffre BDC 1 (0 à 9)	1	Chiffre BDC 1 (0 à 9)	2	Chiffre BDC 1 (2 à 9)
	2	Bit 1 (2^1)	Bit 1 (2^1)	2		2		4	
	3	Bit 2 (2^2)	Bit 2 (2^2)	4		4		8	
	4	Bit 3 (2^3)	Bit 3 (2^3)	8		8		1	Chiffre BDC 2 (0 à 9)
	5	Bit 4 (2^4)	Bit 4 (2^4)	1	Chiffre BDC 2 (0 à 9)	1	Chiffre BDC 2 (0 à 9)	2	
	6	Bit 5 (2^5)	Bit 5 (2^5)	2		2		4	
	7	Bit 6 (2^6)	Bit 6 (2^6)	4		4		8	
	8	Bit 7 (2^7)	Bit 7 (2^7)	8		8		1	Chiffre BDC 3 (0 à 9)
	9	Bit 8 (2^8)	Bit 8 (2^8)	1	Chiffre BDC 3 (0 à 9)	1	Chiffre BDC 3 (0 à 9)	2	
	10	Bit 9 (2^9)	Bit 9 (2^9)	2		2		4	
TC2	1	Bit A (2^{10})	Bit A (2^{10})	4		4		8	
	2	Bit B (2^{11})	Bit B (2^{11})	8		8		1	Chiffre BDC 4 (0 à 9)
	3	-	Bit C (2^{12})		-	1	Chiffre BDC 4 (0 à 9)	2	
	4	-	Bit D (2^{13})		-	2		4	
	5	-	Bit E (2^{14})		-	4		8	
	6	-	Bit F (2^{15})		-	8		1	Chiffre BDC 5 (0 à 3)
	7	Signal du signe (0 : avant, 1 : inverse)						2	
	8	Signal SET (lecture) (1 : lecture)							
	9	Commun du signal d'entrée (0 V)							
TC3		Borne de connexion du fil blindé							

■ Précautions relatives aux applications

- La référence de fréquence maximum (vitesse de 100 %) est utilisée lorsque l'entrée binaire est définie (paramètre : 6 ou 7) et que tous les bits sont de 1.
- Le paramétrage de F3-01 sur 6 est valable uniquement lorsque D1-16H2 est utilisé. A l'aide de ce paramètre, il est possible de définir une fréquence de 0 à 399,8 Hz en décimales binaires. Le bit accompagné d'un signe est utilisé comme bit de données, c'est-à-dire que seules les données positives peuvent être définies. De même, le chiffre commence à partir de 0, ce qui signifie que le paramétrage minimum est de 0,02 Hz.

■ Sélection de la fonction de borne de sortie pour une carte de référence numérique DI-08

La référence de fréquence d'une carte DI-08 est définie par le paramétrage de F3-01, comme indiqué dans le tableau suivant.

Borne	Broche n°	8 bits en binaire avec signe	2 chiffres en BCD avec signe	
		F3-01 = 7	F3-01 = 0 à 5	
TC	1	Bit 0 (2^0)	1	Chiffre BDC 1 (0 à 9)
	2	Bit 1 (2^1)	2	
	3	Bit 2 (2^2)	4	
	4	Bit 3 (2^3)	8	
	5	Bit 4 (2^4)	1	Chiffre BDC 2 (0 à 15)
	6	Bit 5 (2^5)	2	
	7	Bit 6 (2^6)	4	
	8	Bit 7 (2^7)	8	
	9	Signal avec signe		
	10	Signal SET (lecture)		
	11	Signal du commun de référence (0 V)		

■ Précautions relatives aux applications

DI-08 ne fonctionnera pas si F3-01 est paramétré sur 6.

■ Sélection de la référence numérique

La plage de réglage des références numériques est définie par la combinaison des paramètres de o1-03 et F3-01. Les informations contrôlées dans U1-01 (référence de fréquence) changent également.

Plages de réglage de référence de DI-16H2

Les plages de réglage peuvent être définies avec la carte en option DI-16H2, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

o1-03	F3-01	Com-muta-teur S1	Mode d'entrée de référence	Plage de réglage de référence	Unité de contrôle U1-01	
					o1-03 = 0	o1-03 = 1
0 ou 1	0	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 1 %	-110 à 110 %	0,01 Hz	0,01 %
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 1 %	-110 à 110 %		
	1	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 0,1 %	-110 à 110 %		
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 0,1 %	-110 à 110 %		
	2	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 0,01 %	-15,99 à 15,99 %		
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 0,01 %	-110 à 110 %		
	3	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 1 Hz	-400 à 400 Hz		
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 1 Hz	-400 à 400 Hz		
	4	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 0,1 Hz	-159,9 à 159,9 Hz		
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 0,1 Hz	-400 à 400 Hz		
	5	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 0,01 Hz	-15,99 à 15,99 Hz		
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 0,01 Hz	-159,99 à 159,99 Hz		
	6	16 bits	5 chiffres en BCD sans signe, 0,01 Hz	000 à 399,98 Hz		
	7	12 bits	12 bits en binaire avec signe, 100 %/4095	-4095 à 4095		
		16 bits	16 bits en binaire avec signe, 100 %/30000	-33000 à 33000		
2 à 39	-	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 1 tr/mn	-1599 à 1599 tr/mn	1 tr/mn	
		16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 1 tr/mn	-15999 à 15999 tr/mn	1 tr/mn	
40 à 39999	-	12 bits	3 chiffres en BCD avec signe, 100 %/ (paramétrage de 1 à 4 chiffres de o1-03)	-4095 à 4095	5ème chiffre du paramètre o1-03 : X = 0, unité : 1 X = 1, unité : 0,1 X = 2, unité : 0,01 X = 3, unité : 0,001	
	-	16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 100 %/ (paramétrage de 1 à 4 chiffres de o1-03)	-10999 à 10999 (lorsque o1-03 = 9999)		
10000 x = 1 à 3	-	16 bits	4 chiffres en BCD avec signe, 100 % /10000	-11000 à 11000		

Plages de réglage de la référence DI-08

Les plages de réglage peuvent être définies avec la carte en option DI-16H2, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

F3-01	Mode d'entrée de référence	Plage de réglage de référence	Unité de contrôle U1-01	
			o1-03 = 0	o1-03 = 1
0	2 chiffres en BCD avec signe, 1 %	-110 à 110 %	0,01 Hz	0,01 %
1	2 chiffres en BCD avec signe, 0,1 %	-15,9 à 15,9 %		
2	2 chiffres en BCD avec signe, 0,01 %	-1,59 à 1,59 %		
3	2 chiffres en BCD avec signe, 1 Hz	-159 à 159 Hz		
4	2 chiffres en BCD avec signe, 0,1 Hz	-15,9 à 15,9 Hz		
5	2 chiffres en BCD avec signe, 0,01 Hz	-1,59 à 1,59 Hz		
6	-			
7	12 bits en binaire avec signe, 100 %/4095	-255 à 255		

7

Correction des erreurs

Ce chapitre décrit les affichages des erreurs et les contre-mesures à prendre en cas de problèmes avec le variateur ou le moteur.

Fonctions de protection et de diagnostic 7-2
Correction des erreurs 7-17

Fonctions de protection et de diagnostic

Cette section décrit les fonctions d'erreur et d'alarme du variateur. Ces fonctions comprennent la détection d'erreur, la détection d'alarme, la détection d'erreur de programmation de l'opérateur et la détection d'erreur d'autoréglage.

◆ Détection d'erreur

Lorsque le variateur détecte une erreur, la sortie de contact d'erreur fonctionne et la sortie du variateur est coupée, ce qui provoque un arrêt par inertie du moteur (la méthode d'arrêt peut être sélectionnée pour certaines erreurs). Un code d'erreur s'affiche sur l'opérateur digital.

Lorsqu'une erreur se produit, reportez-vous au tableau qui suit pour identifier et corriger celle-ci.

Utilisez une des méthodes suivantes pour réinitialiser l'erreur avant de redémarrer le variateur.

- Réglez une entrée contact multifonction (H1-01 à H1-05) sur 14 (réinitialisation erreur) et mettez sous tension le signal de réinitialisation de l'erreur.
- Appuyez sur la touche RESET de l'opérateur digital.
- Mettez hors tension l'alimentation du circuit principal, puis remettez-la sous tension.

Pour réinitialiser le système en cas d'erreur, il est nécessaire de supprimer la cause de l'erreur et le signal RUN. Le signal de réinitialisation est seulement accepté ensuite.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
GF Ground Fault	Erreur de masse Le courant de masse au niveau de la sortie du variateur a dépassé de 50 % le courant de sortie nominal du variateur et L8-09 = 1 (activé).	Une sortie variateur a été court-circuitée et/ou un DCCT est défectueux.	Retirez le moteur et faites fonctionner le variateur sans le moteur.
			Vérifiez qu'il n'y a pas de court-circuit entre phase et terre au niveau du moteur.
			Contrôlez le courant de sortie avec un testeur pour vérifier la valeur du DCCT.
OC Over Current	Surintensité Le courant de sortie du variateur a dépassé le taux de détection de surintensité.	Court-circuit sortie phase à phase du variateur, moteur court-circuité, rotor verrouillé, charge trop élevée, temps d'accél/décél trop court, le contacteur de sortie du variateur est ouvert ou fermé, utilisation d'un moteur spécial ou un moteur avec un courant nominal supérieur au courant de sortie du variateur.	Retirez le moteur et faites fonctionner le variateur sans le moteur.
			Vérifiez que le moteur ne présente pas de court-circuit phase à phase.
			Contrôlez les temps d'accél/décél (C1-□□).
			Vérifiez que le variateur ne présente pas de court-circuit phase à phase à la sortie.
PUF DC Bus Fuse Open	Fusible de bus c.c. Le fusible du circuit principal est sauté. Avertissement : ne faites jamais fonctionner le variateur après avoir remplacé le fusible de bus c.c. sans contrôler les composants court-circuités.	Court-circuit au niveau de la sortie ou des bornes ou transistors bipolaires à porte isolée endommagés.	Vérifiez que le moteur et le câblage du moteur ne présentent pas de court-circuit ou de défaut d'isolation (phase à phase).
			Replacez le variateur après avoir corrigé l'erreur.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OV DC Bus Overvolt	Surtension Bus c.c. La tension c.c. du bus a dépassé le niveau de détection de surtension. Les niveaux de détection d'erreur sont : 200 V : 410 V en c.c. 400 V : 820 V en c.c.	Le temps de décélération est trop court et l'énergie régénérative du moteur est trop importante.	Augmentez le temps de décélération (C1-02/04/06/08) ou branchez une option de freinage.
		La tension d'alimentation est trop élevée.	Contrôlez l'alimentation électrique et diminuez la tension afin qu'elle soit comprise dans les tolérances du variateur.
UV1 DC Bus Undervolt	Sous-tension du bus c.c. La tension du bus c.c. est inférieure au niveau de détection de sous-tension (L2-05). Les paramètres par défaut sont : classe 200 V : 190 V c.c. 400 V : 380 V c.c.	Les fluctuations de tension de l'alimentation sont trop importantes.	Vérifiez la tension d'entrée.
		Une perte de puissance momentanée s'est produite.	
		Les vis de la borne d'alimentation d'entrée sont desserrées.	Contrôlez le câblage des bornes d'entrée.
		Une erreur de phase ouverte s'est produite au niveau des bornes d'entrée.	Contrôlez la tension d'entrée et le câblage des bornes d'entrée.
		Le temps d'accélération est trop court.	Augmentez les paramètres de C1-01/03/05/07.
	Circuit principal Erreur de fonctionnement Le circuit principal a cessé de répondre pendant le fonctionnement du variateur. (Capacités applicables du variateur 200 V : 37 à 110 kW 400 V : 75 à 300 kW)	Une erreur s'est produite dans le circuit de prévention de courant d'appel lors du fonctionnement du variateur.	Remplacez le variateur.
UV2 CTL PS Undervolt	Alimentation du contrôle Sous-tension Sous-tension du circuit de contrôle lors du fonctionnement du variateur.	Une charge externe diminuait l'alimentation électrique du variateur ou un court-circuit interne s'est produit au niveau de la carte de pilote de porte/ alimentation.	Retirez toutes les connexions aux bornes de contrôle et coupez l'alimentation puis remettez sous tension le variateur.
			Remplacez le variateur.
UV3 MC Answerback	Erreur du circuit de prévention de courant d'appel Une surchauffe de la résistance de charge s'est produite pour les condensateurs de bus c.c.	Le contacteur du circuit de prévention de courant d'appel est défectueux.	Reliez l'alimentation au variateur.
	Le circuit principal du circuit de charge n'a pas répondu 10 s après émission du signal ON du circuit principal. (Capacités applicables du variateur 200 V : 37 à 110 kW 400 V : 75 à 300 kW)		Remplacez le variateur si l'erreur se produit toujours.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
PF Input Phase Loss	Erreur de tension du circuit principal Une ondulation importante et inhabituelle de la tension du bus c.c. a été détectée. Détectée uniquement lorsque L8-05 = 1 (activé).	Les bornes de câblage pour l'alimentation d'entrée sont desserrées.	Serrez les vis de borne d'entrée.
		Une perte de phase s'est produite dans l'alimentation d'entrée.	Vérifiez la tension d'alimentation.
		Une perte de puissance momentanée s'est produite.	
		Les fluctuations de tension de l'alimentation d'entrée sont trop importantes.	
		L'équilibre de tension entre les phases d'entrée n'est pas bon.	
LF Output Phase Loss	Sortie en phase ouverte Une phase ouverte s'est produite au niveau de la sortie du variateur. L'erreur est détectée lorsque le courant de sortie tombe en dessous de 5 % du courant nominal du variateur et L8-07 = 1 (activé).	Un câble est cassé dans le câble de sortie. Un câble est cassé dans le câble du moteur. Les bornes de sortie sont desserrées.	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
		Le moteur utilisé a une capacité inférieure à 5 % de la capacité maximale du moteur du variateur.	Vérifiez la capacité du moteur et du variateur.
OH Heatsink Overtemp	Surchauffe du radiateur La température de l'ailette de refroidissement du variateur a dépassé la valeur de L8-02 et L8-03 = 0 à 2.	La température ambiante est trop élevée.	Vérifiez que les ventilateurs ou le radiateur ne sont pas encrassés.
		Il y a une source de chaleur à proximité.	Baissez la température ambiante autour de l'installation.
		Le(s) ventilateur(s) du variateur s'est/se sont arrêté(s).	Remplacez le(s) ventilateur(s).
	Ventilateur du variateur arrêté	Le ventilateur interne du variateur s'est arrêté (18,5 kW et plus).	
OH1 Heatsink Max Temp	Surchauffe du radiateur La température du radiateur du variateur a dépassé 105 °C.	La température ambiante est trop élevée.	Vérifiez que les ventilateurs ou le radiateur ne sont pas encrassés.
		Il y a une source de chaleur à proximité.	Baissez la température ambiante autour de l'installation.
		Le(s) ventilateur(s) du variateur s'est/se sont arrêté(s).	Remplacez le(s) ventilateur(s).
	Ventilateur du variateur arrêté	Le ventilateur interne du variateur s'est arrêté. (18,5 kW et plus).	
OH3 Motor Overheat 1	Surchauffe du moteur Détectée lorsque le niveau de A2, programmé pour la température du moteur (entrée de la résistance thermosensible, H3-09 = E), dépasse 1,17 V lorsque les temps L1-05 et L1-03 = 0 à 2.	La surchauffe du moteur a été mesurée par la résistance thermosensible du moteur.	Vérifiez de nouveau le temps de cycle et la taille de la charge.
			Vérifiez de nouveau les temps d'accélération et de décélération (C1-□□).
			Vérifiez de nouveau la configuration du schéma V/f (E1-□□).
			Vérifiez de nouveau la valeur du courant nominal du moteur (E2-01).

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OH4 Motor Overheat 2	Surchauffe du moteur Détectée lorsque le niveau de A2, programmé pour la température du moteur (entrée de la résistance thermosensible, H3-09 = E), dépasse 2,34 V lorsque le temps L1-05 et L1-03 = 0 à 2.	La surchauffe du moteur a été mesurée par la résistance thermosensible du moteur.	Vérifiez de nouveau le temps de cycle et la taille de la charge.
			Vérifiez de nouveau les temps d'accélération et de décélération (C1-□□).
			Vérifiez de nouveau la configuration du schéma V/f (E1-□□).
			Vérifiez de nouveau la valeur du courant nominal du moteur (E2-01).
RH DynBrk Transistr	Résistance de freinage dynamique La protection de la résistance montée sur le radiateur est activée lorsque L8-01 = 1. Cette erreur survient uniquement lorsque vous utilisez la résistance (3 %) du cycle de service, laquelle est montée sur le radiateur du variateur. Pour toutes les autres résistances, réglez L8-01 sur 0.	Charge de dépassement, cycle d'exploitation de freinage dynamique étendu, résistance de freinage dynamique défectueuse.	Vérifiez le cycle d'exploitation du freinage dynamique (charge, temps de décélération, vitesse du moteur).
			Contrôlez la tension du bus c.c.
			Remplacez la résistance de freinage dynamique.
RR DynBrk Transistr	Transistor de freinage dynamique Le transistor de freinage dynamique intégré est défectueux.	Le défaut ou le dysfonctionnement de la résistance de freinage dynamique a endommagé le transistor de freinage.	Coupez l'alimentation puis remettez sous tension le variateur.
			Remplacez le variateur.
OL1 Motor Overload	Surcharge du moteur Détectée lorsque L1-01 = 1 à 3 et que le courant de sortie du variateur a dépassé la courbe de surcharge du moteur. La courbe de surcharge peut être réglée en utilisant les paramètres E2-01 (courant nominal du moteur), L1-01 (Sélection de la protection du moteur) et L2-02 (Constante de temps de la. protection du moteur.)	La charge est trop importante. Les temps d'accélération, de décélération ou de cycle sont trop courts.	Vérifiez de nouveau le temps de cycle, la taille de la charge et les temps d'accél/décel. (C1-□□).
		La configuration de la tension du schéma V/f est incorrecte pour cette application.	Vérifiez les caractéristiques V/f (E1-□□).
		La configuration du courant nominal du moteur (E2-01) est incorrect.	Vérifiez la configuration du courant nominal du moteur (E2-01).
OL2 Inv Overload	Surcharge du variateur Le courant de sortie du variateur a dépassé la courbe de surcharge du variateur.	La charge est trop importante. Les temps d'accélération et de décélération sont trop courts.	Vérifiez de nouveau le temps de cycle, la taille de la charge et les temps d'accél/décel. (C1-□□).
		La configuration de la tension du schéma V/f est incorrecte pour cette application.	Vérifiez les caractéristiques V/f (E1-□□).
		La taille du variateur est insuffisante.	Vérifiez la configuration du courant nominal du moteur (E2-01).
OL3 Overtorque Det 1	Détection de surcouplage 1 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) a dépassé L6-02 pendant plus longtemps que le temps défini. L6-03 et L6-01 = 3 ou 4.	Surcharge du moteur.	Vérifiez que les valeurs de L6-02 et L6-03 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/la machine pour éliminer l'erreur.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OL4 Overtorque Det 2	Détection de surcouplage 2 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) a dépassé L6-05 pendant plus longtemps que le temps défini. L6-06 et L6-04 = 3 ou 4.	Surcharge du moteur.	Vérifiez que les valeurs pour L6-05 et L6-06 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/la machine pour éliminer l'erreur.
OL7 HSB OL	OL de freinage avec glissement important Pendant le freinage avec glissement important, la fréquence de sortie est restée constante pendant un temps supérieur à la durée définie dans le paramètre n3-04.	L'inertie de la charge est trop importante.	Assurez-vous que la charge est une charge en inertie.
			Si possible, réduisez l'inertie de la charge.
UL3 Undertorq Det 1	Détection de sous-couplage 1 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) est tombé sous L6-02 pendant plus longtemps que le temps défini. L6-03 et L6-04 = 7 ou 8.	Le moteur était en sous-charge.	Vérifiez que les valeurs pour L6-02 et L6-03 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/la machine pour éliminer l'erreur.
UL4 Undertorq Det 2	Détection de sous-couplage 2 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) est tombé sous L6-05 pendant plus longtemps que le temps défini. L6-06 et L6-04 = 7 ou 8.	Le moteur était en sous-charge.	Vérifiez que les valeurs pour L6-05 et L6-06 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/la machine pour éliminer l'erreur.
OS Overspeed Det	Surrégime du moteur Détecté lorsque F1-03 = 0 à 2 et A1-02 = 1 ou 3. Le retour vitesse (U1-05) a dépassé la valeur configurée pour F1-08 pendant plus longtemps que la valeur définie pour F1-09.	Il se produit des dépassements/ sous-dépassements.	Réglez les paramètres ASR dans le groupe de paramètres C5.
		La référence était trop élevée.	Vérifiez le circuit de référence et le gain de référence.
		La configuration de F1-08 et F1-09 n'est pas correcte.	Contrôlez les paramètres F1-08 et F1-09.
PGO PG Open	Déconnexion PG Détectée lorsque F1-02 = 0 à 2 et A1-02 = 1 ou 3. Détectée lorsque aucune impulsion de codeur PG n'est reçue pendant plus longtemps que la valeur configurée pour F1-14.	Il y a une coupure dans le câble PG.	Réparez le câble cassé/ déconnecté.
		PG n'est pas câblé correctement.	Réparez le câblage.
		Le courant n'est pas acheminé jusqu'au PG..	Alimentez le PG correctement.
		Séquence de contrôle de freinage erronée lorsqu'un frein est utilisé.	Vérifiez si le frein est ouvert lors de l'exécution de la commande RUN.
DEV Speed Deviation	Ecart de vitesse excessif Détecté lorsque F1-04 = 0 à 2 et A1-02 = 1 ou 3. L'écart de vitesse est supérieur à la valeur configurée dans F1-10 et ce pour une période plus longue que celle configurée dans F1-11.	La charge est trop importante.	Réduisez la charge.
		Les temps d'accélération et de décélération sont trop courts.	Augmentez les temps d'accélération et de décélération.
		La charge est verrouillée.	Vérifiez le système mécanique.
		La configuration de F1-10 et F1-11 n'est pas correcte.	Contrôlez les paramètres F1-10 et F1-11.
		Séquence de contrôle de freinage lorsqu'un frein est utilisé.	Vérifiez si le frein est ouvert lors de la commande RUN.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
SVE Zero Servo Fault	Erreur servo zéro La position du moteur a bougé lors du fonctionnement servo zéro.	La limite de couple est insuffisante.	Augmentez la limite de couple.
		Le couple de charge est trop important.	Diminuez le couple de la charge.
		-	Vérifiez s'il y a des parasites de signaux.
CF Out of Control	Erreur de contrôle La limite du couple a été atteinte de manière continue pendant 3 secondes ou plus lors d'arrêt avec décélération au cours du contrôle vectoriel en boucle ouverte.	Les paramètres moteurs n'étaient pas réglés correctement.	Vérifiez les paramètres moteur.
FBL Feedback Loss	Perte de la rétroaction PID Cette erreur survient lorsque la détection de perte de la rétroaction PID est programmée pour déclencher une erreur (b5-12 = 2) et que la rétroaction PID chute en dessous du niveau de détection de la perte de rétroaction PID (b5-13) pendant le temps de détection prévu à cet effet (b5-14).	La source de la rétroaction PID (par exemple, transducteur, capteur, signal immotique) n'est pas installée correctement ou ne fonctionne pas.	Vérifiez que le variateur est programmé pour recevoir le signal source de la rétroaction PID.
			Vérifiez que la source de la rétroaction PID est bien installée et fonctionne correctement.
EF0 Opt External Flt	Entrée d'erreur externe à partir de la carte de communication en option	Présence d'une condition d'erreur externe, entrée à partir de la carte de communication en option.	Vérifiez s'il existe une condition d'erreur externe.
			Contrôlez les paramètres.
			Contrôlez les signaux de communication.
EF3 Ext Fault S3	Erreur externe à la borne S3	Une « erreur externe » a été introduite à partir d'une borne d'entrée multifonction (S3 à S7).	Supprimez la cause de la condition d'erreur externe.
EF4 Ext Fault S4	Erreur externe à la borne S4		
EF5 Ext Fault S5	Erreur externe à la borne S5		
EF6 Ext Fault S6	Erreur externe à la borne S6		
EF 7 Ext Fault S7	Erreur externe à la borne S7		
OPR Oper Disconnect	Erreur de connexion de l'opérateur digital Détectée lorsque l'opérateur digital est retiré et que le variateur reçoit sa commande RUN via l'opérateur digital (b1-02 = 0).	L'opérateur digital a été retiré en cours d'exécution ou le câble de l'opérateur est cassé.	Vérifiez la connexion de l'opérateur digital.
CE Memobus Com Err	Erreur de communication MEMOBUS Détectée lorsque des données de contrôle n'ont pas été reçues correctement pendant deux secondes et que H5-04 = 0 à 2 et H5-05 = 1.	La connexion est interrompue et/ou le maître a interrompu la communication.	Contrôlez les connexions et toutes les configurations logicielles utilisateur.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
BUS Option Com Err	Erreur de communication d'option Une fois la communication initiale établie, la connexion a été perdue.	La connexion est interrompue et/ou le maître a interrompu la communication.	Contrôlez les connexions et toutes les configurations logicielles utilisateur.
CPF00 COM-ERR (OP&INV)	Erreur de communication de l'opérateur digital 1 La communication avec l'opérateur digital n'a pas pu être établie dans les 5 secondes suivant la mise sous tension.	Le câble de l'opérateur digital n'était pas correctement branché ou l'opérateur digital et/ou la carte de contrôle est défectueux.	Déconnectez l'opérateur digital, puis reconnectez-le.
			Remplacez le variateur.
	Erreur RAM externe de l'UC	La carte de contrôle est endommagée.	Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF01 COM-ERR (OP&INV)	Erreur de communication de l'opérateur digital 2 Une fois établie la communication avec l'opérateur digital, la communication s'est interrompue pendant 2 minutes ou plus.	Le câble de l'opérateur digital n'était pas correctement branché ou l'opérateur digital est défectueux.	Déconnectez l'opérateur digital, puis reconnectez-le.
		La carte de contrôle est endommagée.	Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF02 BB Circuit Err	Erreur du circuit de l'étage de sortie bloqué Une erreur du circuit de l'étage de sortie bloqué s'est produite lors de la mise sous tension.	Erreur de matrice de porte hardware lors de la mise sous tension.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF03 EEPROM Error	Erreur EEPROM La somme de vérification n'est pas valide.	Des parasites ou pointes étaient présents sur les bornes d'entrée du circuit de contrôle ou la carte de contrôle est endommagée.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF04 Internal A/D Err	Erreur du variateur A/D interne de la carte UC	Des parasites ou pointes étaient présents sur les bornes d'entrée du circuit de contrôle ou la carte de contrôle est endommagée.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF05 External A/D Err	Erreur du variateur A/D externe de la carte UC	Des parasites ou pointes étaient présents sur les bornes d'entrée du circuit de contrôle ou la carte de contrôle est endommagée.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez le variateur.
CPF06 Option Error	Erreur de connexion de la carte en option	La carte en option n'est pas bien connectée.	Coupez l'alimentation et réinstallez la carte en option.
		Le variateur ou la carte en option est endommagé.	Remplacez la carte en option ou le variateur.
CPF07 RAM-Err	Erreur RAM interne ASIC	-	Reliez l'alimentation au variateur.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.

Tableau 7.1 Détection d'erreur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
CPF08 WAT-Err	Erreur de temporisation du chien de garde	-	Reliez l'alimentation au variateur.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
CPF09 CPU-Err	Erreur de diagnostic mutuel UC-ASIC	-	Reliez l'alimentation au variateur.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
CPF10 ASIC-Err	Erreur de version ASIC	Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
CPF20 Option A/D Error	Erreur du convertisseur A/D de la carte de communication en option	La connexion de la carte en option n'est pas correcte.	Coupez l'alimentation et réinstallez la carte en option.
			Retirez toutes les entrées de la carte en option.
		Le convertisseur A/D de la carte en option est défectueux.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez la carte en option
			Remplacez le variateur.
CPF21 Option CPU Down	Erreur d'autodiagnostic de la carte en option	Des parasites ou pointes étaient présents sur la ligne de communication et/ou la carte en option était défectueuse.	Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez la carte en option
			Remplacez le variateur.
CPF22 Option Type Err	Erreur de référence de la carte en option	Une carte en option non identifiable est connectée à la carte de contrôle.	Retirez toutes les cartes en option.
			Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez la carte en option
			Remplacez le variateur.
CPF23 Option DPRAM Err	Carte en option Erreur d'interconnexion	Une carte en option n'était pas connectée correctement à la carte de contrôle ou une carte en option non adaptée au variateur est fixée à la carte de contrôle.	Coupez l'alimentation et réinstallez la carte en option.
			Initialisez les erreurs par défaut.
			Reliez l'alimentation au variateur.
			Remplacez la carte en option.
			Remplacez le variateur.

◆ Détection d'alarme

Les alarmes sont des fonctions de protection du variateur qui ne déclenchent pas la sortie de contact d'erreur. Le système reviendra automatiquement à son état d'origine une fois la cause de l'alarme réparée.

En cas d'alarme, l'affichage de l'opérateur digital clignote et une sortie d'alarme est, le cas échéant, générée vers les sorties multifonction (H2-01 à H2-03).

Lorsqu'une alarme se produit, prenez les mesures nécessaires en vous référant au tableau ci-dessous.

Tableau 7.2 Détection d'alarme

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
EF External Fault (clignotement)	Saisie simultanée des commandes de fonctionnement vers l'avant/en sens inverse. Les commandes de fonctionnement vers l'avant/en sens inverse sont saisie simultanément pour 500 ms ou plus. Cette alarme interrompt le fonctionnement du moteur.	Les commandes de fonctionnement vers l'avant/en sens inverse ont été saisies simultanément.	Contrôlez la logique de séquence externe afin qu'une seule commande soit saisie à la fois.
UV DC Bus Undervolt (clignotement)	Sous-tension du bus c.c. Les conditions suivantes se sont produites. La tension du bus c.c. était inférieure à la valeur du niveau de détection de sous-tension (L2-05). Le circuit principal du circuit de prévention de courant d'appel s'est ouvert. La tension d'alimentation de contrôle était inférieure au niveau CUV. L'alarme UV est détectée uniquement lorsque l'entraînement est à l'arrêt.	Reportez-vous à UV1, UV2 et UV3 dans le tableau 7.1 pour déterminer la cause probable.	Reportez-vous à UV1, UV2 et UV3 dans le tableau 7.1 pour déterminer la correction.
OV DC Bus Overvolt (clignotement)	Surtension Bus c.c. La tension c.c. du bus a dépassé le niveau de détection de surtension. 200 V : 410 V en c.c. 400 V : 820 V en c.c. L'alarme OV est détectée uniquement lorsque l'entraînement est à l'arrêt.	La tension d'alimentation est trop élevée.	Contrôlez l'alimentation électrique et diminuez la tension afin qu'elle soit comprise dans les tolérances du variateur.
OH Heatsnk Overtmp (clignotement)	Surchauffe du radiateur La température de l'ailette de refroidissement du variateur a dépassé la température programmée au L8-02. Activé lorsque L8-03 = 3	La température ambiante est trop élevée.	Vérifiez que les ventilateurs ou le radiateur ne sont pas encrassés.
		Il y a une source de chaleur à proximité.	Baissez la température ambiante autour du variateur.
		Le(s) ventilateur(s) du variateur s'est/se sont arrêté(s).	Remplacez le(s) ventilateur(s).
OH2 Over Heat 2 (clignotement)	Alarme de surchauffe Un signal d'alarme OH2 est entré à partir d'une borne d'entrée numérique multifonction (S3 à S7) qui est programmée vers une entrée du signal d'alarme OH2 (H1-□□ = B).	Une situation de surchauffe externe liée à l'une des bornes d'entrée multifonction S3 à S7 existe.	Vérifiez le signal de surchauffe externe relié à l'entrée numérique spécifiée.
			Vérifiez la configuration des paramètres dans H1-□□

Tableau 7.2 Détection d'alarme

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OH3 Motor Overheat 1 (clignotement)	Alarme de surchauffe du moteur Détectée lorsque le niveau de A2, programmé pour la température du moteur (entrée de la résistance thermosensible, H3-09 = E), dépasse 1,17 V lorsque le temps L1-05 et L1-03 = 3.	Surchauffe du moteur mesurée par la résistance thermosensible du moteur.	Vérifiez de nouveau le temps de cycle et l'importance de la charge.
			Vérifiez de nouveau les temps d'accélération et de décélération (C1-□□).
			Vérifiez de nouveau la configuration du schéma V/f (E1-□□).
			Vérifiez de nouveau la valeur du courant nominal du moteur (E2-01).
OL3 Overtorque Det 1 (clignotement)	Détection de surcouplage 1 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) a dépassé L6-02 pendant un temps supérieur à celui défini dans L6-03 et L6-01 = 1 ou 2.	Surcharge du moteur.	Vérifiez que les valeurs pour L6-02 et L6-03 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/ la machine pour éliminer l'erreur.
OL4 Overtorque Det 1 (clignotement)	Détection de surcouplage 1 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) a dépassé L6-02 pendant plus longtemps que le temps défini. L6-03 et L6-01 = 1 ou 2.	Surcharge du moteur.	Vérifiez que les valeurs pour L6-05 et L6-06 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/ la machine pour éliminer l'erreur.
UL3 Undertorque Det 1 (clignotement)	Détection de sous-couplage 1 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) est tombé sous L6-02 pendant plus longtemps que le temps défini dans L6-03 et L6-01 = 5 ou 6.	Le moteur était en sous-charge.	Vérifiez que les valeurs pour L6-02 et L6-03 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/ la machine pour éliminer l'erreur.
UL4 Undertorque Det 2 (clignotement)	Détection de sous-couplage 2 Le courant de sortie du variateur (contrôle V/f) ou le couple de sortie (contrôle du vecteur) est tombé sous L6-05 pendant plus longtemps que le temps défini dans L6-06 et L6-04 = 5 ou 6.	Le moteur était en sous-charge.	Vérifiez que les valeurs pour L6-05 et L6-06 sont appropriées.
			Contrôlez l'état de l'application/ la machine pour éliminer l'erreur.
OS Overspeed Det (clignotement)	Alarme de surrégime Détecté lorsque A1-02 = 1 ou 3 et F1-03 = 3. Le retour vitesse (U1-05) a dépassé la valeur configurée dans F1-08 pendant plus longtemps que la valeur définie dans F1-09.	Il se produit des dépassements/ sous-dépassements.	Réglez les paramètres ASR dans le groupe de paramètres C5.
		La référence était trop élevée.	Vérifiez le circuit de référence et le gain de référence.
		La configuration de F1-08 et F1-09 n'est pas correcte.	Vérifiez les valeurs de F1-08 et F1-09.
PGO PG Open (clignotement)	Déconnexion PG Détecté lorsque F1-02 = 3 et A1-02 = 1 ou 3. Détecté lorsque aucune impulsion de codeur PG n'est reçue pendant plus longtemps que la valeur configurée pour F1-14.	Il y a une coupure dans le câble PG.	Réparez le câble cassé/ déconnecté.
		PG n'est pas câblé correctement.	Réparez le câblage.
		Le courant n'est pas alimenté jusqu'au PG.	Alimentez PG correctement.
DEV Speed Deviation (clignotement)	Déviation de vitesse excessive Détectée lorsque F1-04 = 3 et A1-02 = 1 ou 3 La déviation de vitesse est supérieure à celle configurée dans F1-10 pendant une période plus longue que celle définie dans F1-11.	La charge est trop importante.	Réduisez la charge.
		Les temps d'accélération et de décélération sont trop courts.	Augmentez les temps d'accélération et de décélération.
		La charge est verrouillée.	Vérifiez le système mécanique.
		La configuration de F1-10 et F1-11 n'est pas correcte.	Contrôlez les paramètres F1-10 et F1-11.

Tableau 7.2 Détection d'alarme

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
EF0 Opt External Flt (clignotement)	Erreur externe de carte en option de communication	Présence d'une condition d'erreur externe, entrée à partir de la carte de communication en option.	Vérifiez s'il existe une condition d'erreur externe. Contrôlez les paramètres. Contrôlez les signaux de communication.
EF3 Ext Fault S3 (clignotement)	Erreur externe à la borne S3	Une erreur externe a été introduite à partir d'une borne d'entrée multifonction (S3 à S7) qui est programmée pour la fonction d'erreur externe qui donne uniquement l'alarme et continue de faire fonctionner le variateur.	Supprimez la cause de la condition d'erreur externe.
EF4 Ext Fault S4 (clignotement)	Erreur externe à la borne S4		
EF5 Ext Fault S5 (clignotement)	Erreur externe à la borne S5		
EF6 Ext Fault S6 (clignotement)	Erreur externe à la borne S6		
EF7 Ext Fault S7 (clignotement)	Erreur externe à la borne S7		
FBL Feedback Loss (clignotement)	Perte de la rétroaction PID Cette défaillance survient lorsque la détection de la perte de rétroaction PID est programmée pour déclencher une alarme (b5-12 = 1) et que la rétroaction PID tombe en dessous du niveau de détection de la perte de rétroaction PID (b5-13) pendant le temps prévu pour détecter cette perte (b5-14).	La source de la rétroaction PID (par exemple, transducteur, capteur, signal immotique) n'est pas installée correctement ou ne fonctionne pas.	Vérifiez que le variateur est programmé pour recevoir le signal source de la rétroaction PID. Vérifiez que la source de la rétroaction PID est bien installée et fonctionne correctement.
CE MEMOBUS Com Err (clignotement)	Alarme de communication MEMOBUS Détectée lorsque les données de contrôle n'ont pas été reçues correctement pendant deux secondes et que H5-04 = 3 et H5-05 = 1.	La connexion est interrompue et/ou le maître a interrompu la communication.	Contrôlez les connexions et toutes les configurations logicielles utilisateur.
BUS Option Com Err (clignotement)	Alarme de communication d'option Une fois la communication initiale établie, la connexion a été perdue.	La connexion est interrompue et/ou le maître a interrompu la communication.	Contrôlez les connexions et toutes les configurations logicielles utilisateur.
DNE Drive Not Enable (clignotement)	Détectée lorsqu'une entrée numérique multifonction (H1-01 à H1-05) est programmée pour 6A : avancement activé. Le variateur ne dispose pas de la commande d'activation lorsque la commande RUN est appliquée. Cette alarme interrompt le fonctionnement du moteur.	La commande d'activation a été perdue tandis que le variateur fonctionnait.	Vérifiez le câblage de la borne d'entrée et la séquence externe du signal d'activation.
		La commande RUN a été appliquée avant le signal d'activation.	Appliquez et conservez la commande d'activation avant d'appliquer la commande RUN.
Ext Run Active Cannot Reset	Détectée lorsqu'une commande de remise à zéro est activée et que la commande RUN est encore active.	La commande RUN n'a pas été supprimée et une commande de remise à zéro est activée par une entrée numérique ou par le bouton de remise à zéro de l'opérateur digital.	Supprimez le signal RUN et réinitialisez l'erreur.
CALL ComCall (clignotement)	Communications en attente La communication n'est pas encore établie.	La connexion n'a pas été effectuée correctement ou le logiciel utilisateur n'a pas été configuré à la vitesse correcte (p. ex. parité).	Contrôlez les connexions et toutes les configurations logicielles utilisateur.

◆ Erreurs de programmation de l'opérateur

Une erreur de programmation de l'opérateur (OPE) se produit lorsque le paramètre configuré n'est pas applicable ou qu'un paramètre individuel est inapproprié. Le variateur ne fonctionne pas tant que le paramètre n'est pas configuré correctement. Cependant, aucune alarme ou sortie d'erreur n'est déclenchée. En cas d'erreur de programmation de l'opérateur, modifiez le paramètre concerné en recherchant la cause dans le tableau 7.3. Lorsqu'une erreur de programmation de l'opérateur s'affiche, appuyez sur la touche ENTREE pour afficher U1-34 (OPE Detected). Le moniteur affiche alors le paramètre à l'origine de l'erreur de programmation de l'opérateur.

Tableau 7.3 Erreurs de programmation de l'opérateur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OPE01 kVA Selection	Erreur de configuration du variateur kVA	La carte de contrôle a été remplacée et le paramètre kVA n'est pas configuré correctement.	Entrez le paramètre kVA correct (o2-04) en vous reportant au tableau *Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04) à la page 72*.
OPE02 Limit	Configuration des paramètres Hors de la plage	La configuration des paramètres n'était pas comprise dans la plage autorisée.	Contrôlez la configuration des paramètres.
OPE03 Terminal	Entrée multifonction Erreur de sélection	L'une des erreurs suivantes s'est produite dans les paramètres de l'entrée multifonction (H1-01 à H1-05) : • Des fonctions doubles ont été sélectionnées. • Les commandes up/down (10 et 11) n'ont pas été sélectionnées simultanément. • Les commandes up/down (10 et 11) et Maintenir rampe accél/décél (A) ont été sélectionnées en même temps. • Plusieurs entrées de la recherche de vitesse (61, 62, 64) ont été définies simultanément. • Étage de sortie bloqué externe NO (8) et étage de sortie bloqué externe NC (9) ont été sélectionnées en même temps. • Les commandes up/down (10 et 11) ont été sélectionnées alors que le contrôle PID était activé. • Les commandes d'arrêt d'urgence NO (15) et NC (17) sont réglées simultanément. • Le PID est activé et les commandes UP et/ou DOWN (10 / 11) sont paramétrées. • Les commandes HSB (68) et KEB (65/66) sont définies simultanément.	Vérifiez la configuration des paramètres dans H1-□□.
OPE05 Sequence Select	Commande RUN/de référence Erreur de sélection La sélection d'une source de référence b1-01 et/ou le paramètre de sélection de source RUN b1-02 est/sont réglé(s) sur 3 (carte en option) mais aucune carte en option n'est installée.	La carte en option n'est pas installée ou n'est pas installée correctement	Vérifiez que la carte est installée. Coupez l'alimentation et réinstallez la carte en option. Vérifiez de nouveau la configuration de b1-01 et b1-02.

Tableau 7.3 Erreurs de programmation de l'opérateur

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
OPE06 PG Opt Missing	Erreur de sélection de la méthode de contrôle	Une méthode de contrôle nécessitant une rétroaction PG a été sélectionnée (A1-02 = 1 ou 3), mais aucune carte en option PG n'est installée.	Vérifiez la méthode de contrôle du paramètre A1-02 et/ou l'installation de la carte en option PG.
OPE07 Analog Selection	Erreur d'entrée analogique multifonction/d'entrée du train d'impulsions	La même fonction a été sélectionnée pour la sélection de l'entrée analogique et la sélection de l'entrée du train d'impulsions. • H3-09 = B et H6-01 = 1 • H3-09 = C et H6-01 = 2 b1-01 (sélection de la source de référence) est réglé sur 4 (train d'impulsions) et H6-01 (sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions) sur une valeur autre que 0 (référence de fréquence).	Vérifiez les paramètres b1-01, H3-09 et H6-01.
OPE08 Constant Selection	Erreur de sélection de fonction	Une valeur applicable avec la méthode de contrôle actuelle a été configurée. Exemple : une fonction utilisée uniquement avec le contrôle de vecteur en boucle ouverte a été sélectionnée pour le contrôle V/f.	Vérifiez la méthode de contrôle et la fonction.
OPE09 PID Selection	Erreur de paramétrage du contrôle PID	Les valeurs suivantes ont été définies en même temps. • b5-01 (sélection du mode de contrôle PID) a reçu une valeur différente de 0. • b5-15 (niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID) a reçu une valeur différente de 0. • b1-03 (sélection de la méthode d'arrêt) a reçu la valeur 2 ou 3.	Vérifiez les paramètres b5-01, b5-15 et b1-03.
OPE10 V/f Ptrn Setting	Erreur de configuration des paramètres V/f	La configuration des paramètres V/f était hors de la plage.	Vérifiez les paramètres (E1-□□, E3-□□). Une fréquence/tension est peut-être configurée à une valeur supérieure à la fréquence/tension maximum.
OPE11 CarrFrq/On- Delay	Erreur de configuration des paramètres de la fréquence porteuse	Une des erreurs de réglage des paramètres suivants est présente. • Gain de fréquence porteuse C6-05 > 6 et C6-03 (limite supérieure de fréquence porteuse) < C6-04 (limite inférieure de fréquence porteuse). • Erreur de limite supérieure/inférieure dans C6-03 et 04. • C6-01 = 0 et C6-02 = 2 à 6. • C6-01 = 1 et C6-02 = 7 à E.	Vérifiez la configuration des paramètres.
ERR EEPROM R/ W Err	Erreur d'écriture EEPROM Les données NV-RAM ne correspondent pas aux données EEPROM.	Une erreur de vérification s'est produite lors de l'écriture EEPROM.	Coupez l'alimentation puis remettez sous tension le variateur.
			Initialisez aux valeurs par défaut (A1-03).

◆ Erreur d'autoréglage

Les erreurs d'autoréglage sont indiquées ci-dessous. Lorsque les erreurs suivantes sont détectées, l'erreur s'affiche sur l'opérateur digital et le moteur s'arrête par inertie. Aune alarme ou sortie d'erreur ne se déclenche.

Tableau 7.4 Erreurs d'autoréglage

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
Er – 01 Fault	Erreur de données moteur	Il y a une erreur au niveau de l'entrée des données pour l'autoréglage.	Vérifiez les données d'entrée.
		Il y a une erreur dans le rapport entre la sortie du moteur et le courant nominal du moteur.	Vérifiez la capacité du moteur et du variateur.
		Il y a une erreur entre la valeur du courant hors charge et le courant nominal du moteur à l'entrée (lorsque l'autoréglage pour la résistance ligne à ligne est effectué pour le contrôle vectoriel).	Vérifiez le courant nominal du moteur et le courant hors charge.
Er – 02 Minor Fault	Alarme	Une alarme est détectée pendant l'autoréglage.	Vérifiez les données d'entrée.
			Vérifiez le câblage et la machine.
			Vérifiez la charge.
Er – 03 STOP key	Utilisation de la touche STOP	La touche STOP a été utilisée pour annuler l'autoréglage.	-
Er – 04 Resistance	Erreur de résistance ligne à ligne	L'autoréglage n'a pas été effectué dans le temps spécifié. Le résultat de l'autoréglage n'est pas compris dans la plage de valeurs configurables.	• Vérifiez les données d'entrée. • Vérifiez le câblage du moteur. • Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le. • Si la valeur configurée pour T1-03 est supérieure à la tension d'alimentation d'entrée du variateur (E1-01), modifiez les données d'entrée.
Er – 05 No-Load Current	Erreur de courant hors charge		
Er – 08 Rated slip	Erreur de glissement nominal		
Er – 09 Accelerate	Erreur d'accélération Détectée uniquement pour le fonctionnement de l'autoréglage.	Le moteur n'a pas effectué l'accélération dans le temps spécifié (C1-01 +10 sec).	• Augmentez C1-01 (temps d'accélération 1). • Augmentez L7-01 et L7-02 (limites du couple) si les valeurs sont trop faibles. • Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le.
Er – 11 Motor Speed	Erreur de vitesse du moteur Détectée uniquement pour le fonctionnement de l'autoréglage.	La référence de couple a dépassé 100 % lors de l'accélération. Détectée lorsque A1-02 = 2 ou 3 (contrôle du vecteur).	• Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le. • Augmentez C1-01 (temps d'accélération 1). • Vérifiez les données d'entrée (en particulier le nombre d'impulsions PG et le nombre de pôles du moteur).
Er – 12 I-det. Circuit	Erreur de détection du courant	Le courant a dépassé le courant nominal du moteur.	Vérifiez le câblage du variateur et le montage.
		U/T1, V/T2 ou W/T3 a une phase ouverte.	
Er – 13 Leakage Induc-tance Fault	Erreur d'inductance de fuite	L'autoréglage n'a pas été effectué dans le temps spécifié.	Vérifiez le câblage du moteur.
		Le résultat de l'autoréglage n'est pas compris dans la plage de valeurs configurables.	

Tableau 7.4 Erreurs d'autoréglage

Affichage	Signification	Causes probables	Corrections
End – 1 V/f Over Setting	Alarme de paramètres V/f S'affiche une fois que l'autoréglage est terminé.	La référence du couple a dépassé 100 % et le courant hors charge a dépassé 70 % pendant l'autoréglage.	Vérifiez les paramètres du moteur et corrigez-les. Si le moteur et l'appareil sont connectés, déconnectez le moteur de l'appareil.
End – 2 Saturation	Erreur de saturation du noyau du moteur S'affiche une fois que l'autoréglage est terminé. Détectée uniquement pour le fonctionnement de l'autoréglage.	Lors de l'autoréglage, les valeurs mesurées pour les coefficients 1 et 2 de saturation en fer du moteur (E2-07 et E2-08) ont dépassé la plage des tolérances. Une valeur temporaire a été configurée : E2-07 = 0,75, E2-08 = 0,50	Vérifiez les données d'entrée. Vérifiez le câblage du moteur. Si le moteur et l'appareil sont connectés, déconnectez le moteur de l'appareil.
End – 3 Rated FLA Alm	Alarme de configuration du courant nominal S'affiche une fois que l'autoréglage est terminé.	Lors de l'autoréglage, la valeur mesurée pour le courant nominal du moteur (E2-01) était supérieure à la valeur réglée.	Vérifiez le courant nominal du moteur.

◆ Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital

Ces erreurs peuvent survenir lors de la fonction de COPIE de l'opérateur digital. En cas d'erreur, le contenu de l'erreur s'affiche sur l'opérateur. Une erreur n'active pas la sortie de contact erreur ou la sortie d'alarme.

Tableau 7.5 Erreurs de la fonction de copie de l'opérateur digital

Fonction	Opérateur digital Affichage	Causes probables	Corrections
Fonction READ	PRE READ IMPOSSIBLE	o3-01 a été paramétré sur 1 pour enregistrer un paramètre dans l'opérateur digital alors que l'opérateur digital était protégé en écriture (o3-02 = 0).	Réglez o3-02 pour permettre l'enregistrement de paramètres dans la mémoire de l'opérateur.
	IFE READ DATA ERROR	Le fichier de données du variateur lu était de taille incorrecte et indiquait des valeurs corrompues.	Exécutez de nouveau la commande READ (o3-01 = 1). Vérifiez le câble de l'opérateur digital. Remplacez l'opérateur digital.
	RDE DATA ERROR	Une tentative d'enregistrement des données du variateur dans l'EEPROM de l'opérateur digital a échoué.	Le système a détecté une tension faible du variateur. Exécutez de nouveau la commande READ (o3-01 = 1). Remplacez l'opérateur digital.
Fonction COPY	CPE ID UNMATCHED	Le type de variateur ou la référence du logiciel était différent des données enregistrées dans l'opérateur digital.	Utilisez uniquement des données enregistrées portant la même référence de produit (F7) et de logiciel (U1-14).
	VAE INV. KVA UNMATCH	La capacité du variateur et la capacité des données enregistrées dans l'opérateur digital sont différentes.	Utilisez uniquement des données enregistrées pour la même capacité de variateur (o2-04).
	CRE CONTROL UNMATCHED	La méthode de contrôle du variateur et la méthode de contrôle des données enregistrées dans l'opérateur digital sont différentes.	Utilisez les données enregistrées pour la même méthode de contrôle (A1-02).
	CYE COPY ERROR	Un paramètre configuré dans le variateur est différent du paramètre enregistré dans l'opérateur digital.	Exécutez de nouveau la commande COPY (o3-01 = 2).
	CSE SUM CHECK ERROR	Une fois la fonction COPY exécutée, la somme de données du variateur était différente de la somme de données de l'opérateur digital.	Exécutez de nouveau la commande COPY (o3-01 = 2).
Fonction Verify	VYE VERIFY ERROR	La valeur réglée pour l'opérateur digital ne correspond pas à la valeur du variateur.	Exécutez de nouveau la fonction Verify (o3-01 = 3).

Correction des erreurs

Il se peut que le variateur et le moteur ne fonctionnent pas correctement lors du démarrage du système en raison d'erreurs de réglage des paramètres, de câblages défectueux, etc. Dans ce cas, utilisez cette section comme référence et appliquez les mesures adéquates.

Si le contenu de l'erreur est affiché, consultez la *page 7-2, Fonctions de protection et de diagnostic*.

◆ S'il est impossible de définir un paramètre

Utilisez les informations suivantes s'il n'est pas possible de définir un paramètre.

■ L'écran ne change pas lorsque vous appuyez sur les touches Incrémenter et Décrémenter.

Les causes suivantes sont possibles :

Le variateur tourne (en mode de commande).

Certains paramètres ne peuvent pas être définis pendant le fonctionnement. Désactivez la commande RUN, puis configurez les paramètres.

L'activation de l'écriture du paramètre est entrée.

Cela se produit lorsque l'« activation de l'écriture du paramètre » (valeur définie : 1B) est définie pour une borne d'entrée multifonction (H1-01 à H1-05). Si l'entrée de l'activation d'écriture du paramètre est désactivée, les paramètres ne peuvent pas être modifiés. Allumez-la, puis définissez les paramètres.

Les mots de passe ne correspondent pas (uniquement lorsqu'un mot de passe est défini).

Si les configurations des paramètres A1-04 (mot de passe) et A1-05 (configuration du mot de passe) sont différents, il n'est pas possible de modifier les paramètres du mode d'initialisation. Saisissez le mot de passe correct dans A1-04.

Si vous ne vous souvenez pas du mot de passe, affichez A1-05 (configuration du mot de passe) en appuyant sur les touches Shift/RESET et MENU simultanément lorsque vous êtes à l'écran A1-04. Saisissez ensuite le mot de passe et entrez le mot de passe au paramètre A1-04.

■ L'écran affiche OPE01 à OPE11.

La valeur définie pour le paramètre est incorrecte. Reportez-vous au *Tableau 7.3* de ce chapitre et corrigez les valeurs.

■ CPF00 ou CPF01 est affiché.

Il s'agit d'une erreur de communication de l'opérateur digital. La connexion entre l'opérateur digital et le variateur est peut-être défectueuse. Enlevez l'opérateur digital et réinstallez-le.

◆ Si le moteur ne fonctionne pas correctement

Les causes suivantes sont possibles :

■ Vérifiez que l'opérateur digital est connecté correctement au variateur.

■ Le moteur ne fonctionne pas lorsque la touche RUN de l'opérateur digital est enfoncée.

Les causes suivantes sont possibles :

Le mode LOCAL/REMOTE n'est pas correctement sélectionné.

Les diodes SEQ et REF doivent être paramétrées sur OFF dans le mode LOCAL. Appuyez sur la touche LOCAL/REMOTE pour basculer entre les deux modes ou vérifiez s'il existe une entrée numérique multifonction programmée pour sélectionner les modes LOCAL/REMOTE (H1-□□ = 1).

Le variateur n'est pas en mode de commande

Si le variateur n'est pas en mode de commande, il ne démarrera pas. Appuyez une fois sur la touche MENU, puis appuyez sur la touche DATA/ENTER. Le variateur est à présent en mode de commande.

La référence de fréquence est trop faible

Si la référence de fréquence est inférieure à celle définie dans E1-09 (fréquence de sortie minimale), le variateur ne fonctionnera pas. Augmentez la référence de fréquence au moins jusqu'à la fréquence de sortie minimale.

Il y a une erreur de réglage de l'entrée analogique multifonction.

Si l'entrée analogique multifonction H3-09 a la valeur1 (gain de fréquence) et s'il n'y a pas d'entrée de tension (courant), la référence de fréquence est égale à zéro. Vérifiez que la valeur définie et la valeur de l'entrée analogique sont correctes.

■ Le moteur ne fonctionne pas si un signal de fonctionnement externe est produit.

Les causes suivantes sont possibles :

Le variateur n'est pas en mode de commande.

Si le variateur n'est pas en mode de commande, il ne démarrera pas. Appuyez une fois sur la touche MENU, puis appuyez sur la touche DATA/ENTER. Le variateur est à présent en mode de commande.

Le mode LOCAL/REMOTE n'est pas correctement sélectionné.

Les diodes SEQ et REF doivent être paramétrées sur ON dans le mode REMOTE. Appuyez sur la touche LOCAL/REMOTE pour basculer entre les deux modes ou vérifiez s'il existe une entrée numérique multifonction programmée pour sélectionner les modes LOCAL/REMOTE (H1-□□ = 1).

La référence de fréquence est trop faible

Si la référence de fréquence est inférieure à celle définie dans E1-09 (fréquence de sortie minimale), le variateur ne fonctionnera pas. Augmentez la référence de fréquence au moins jusqu'à la fréquence de sortie minimale.

■ Le moteur s’arrête pendant l’accélération ou lors de la connexion d’une charge.

La charge est peut-être trop importante. La limite de réponse du moteur peut être dépassée en cas d'accélération trop rapide, sous l’effet de la fonction de prévention anticalage du variateur ou de la fonction de dynamisation automatique du couple. Augmentez le temps d’accélération (C1-01) ou réduisez la charge du moteur. Envisagez également une augmentation de la capacité du moteur.

■ Le moteur ne tourne que dans un sens.

Il se peut que le « fonctionnement inverse désactivé » soit sélectionné. Si b1-04 (interdiction de fonctionnement inverse) est paramétré sur 1 (exécution inverse interdite), le variateur n’acceptera aucune commande d'exécution inverse.

◆ Si le sens de la rotation du moteur est inversé

Si le moteur tourne dans le mauvais sens, le câblage de sortie du moteur est peut-être incorrect. Lorsque le variateur fonctionne en marche avant, la marche avant du moteur dépend du fabricant et du type de moteur. Vérifiez les caractéristiques techniques du moteur.

Vous pouvez inverser le sens de rotation du moteur en commutant deux des câbles U, V, et W. Si vous utilisez un codeur, vous devez également commuter la polarité. Si le variateur fonctionne en mode V/f, le paramètre b1-04 permet également d’inverser le sens de rotation.

◆ Si le moteur cale ou que l’accélération est lente

■ La limite du couple est atteinte.

Lorsqu’une limite de couple a été configurée dans les paramètres L7-01 à L7-04, le couple sera limité par rapport à ces paramètres. Il est possible que le moteur ne développe pas un couple suffisant ou que le temps d’accélération soit très long.

Si les limites de couple ont été définies pour l’entrée analogique multifonction (H3-09 = 10 à 12 ou 15), vérifiez les signaux.

■ Le niveau de protection anticalage pendant l’accélération est trop faible.

Si la valeur définie pour L3-02 (niveau de protection anticalage pendant l’accélération) est trop faible, le temps d’accélération sera plus long. Vérifiez que la valeur définie est appropriée et que la charge n’est pas trop importante pour le moteur.

■ Le niveau de protection anticalage pendant l’exécution est trop faible.

Si la valeur définie pour L3-06 (niveau de protection anticalage pendant l’exécution) est trop faible, la vitesse et le couple seront limités. Vérifiez que la valeur définie est appropriée et que la charge n’est pas trop importante pour le moteur.

■ L’autoréglage n’a pas été effectué pour le contrôle vectoriel

Le contrôle vectoriel ne fonctionne pas correctement si l’autoréglage n’est pas effectué au préalable. Procédez à l’autoréglage ou réglez les paramètres du moteur en effectuant des calculs.

◆ Si le moteur fonctionne à une vitesse supérieure à la référence de fréquence

■ Le contrôle PID est activé

Si le contrôle PID est activé (b5-01 = 1 à 4), la fréquence de sortie du variateur sera modifiée de façon à réguler la variable du processus jusqu'au point de définition souhaité. Le PID peut activer une accélération de la fréquence de sortie maximum (E1-04), même si la référence est bien inférieure.

◆ En cas de faible précision du contrôle de vitesse lorsque la vitesse de base est dépassée en mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte

La tension de sortie maximale du variateur est déterminée par sa tension d'entrée. (Par exemple, si l'entrée est de 400 V c.a., la tension de sortie maximale sera de 400 V c.a.) Le contrôle vectoriel utilise la tension pour contrôler les courants du moteur. Si la valeur de la référence de tension du contrôle vectoriel dépasse la capacité de la tension de sortie du variateur, la précision du contrôle de vitesse baisse, car les courants du moteur ne peuvent être correctement contrôlés. Utilisez un moteur disposant d'une tension nominale faible par rapport à la tension de sortie, ou modifiez le contrôle vectoriel en boucle fermée.

◆ Si la décélération du moteur est lente

Les causes suivantes sont possibles :

■ Le temps de décélération est long même lorsque la résistance de freinage est connectée.

Les causes suivantes sont possibles :

Protection anticalage activée durant la décélération.

Lorsqu'une résistance de freinage est connectée, réglez le paramètre L3-04 (sélection de la protection anticalage pendant la décélération) sur 0 (désactivée) ou 3 (avec résistance de freinage). Lorsque ce paramètre est réglé sur 1 (activé, réglage par défaut), la fonction de protection anticalage interfère avec la résistance de freinage.

Le temps de décélération configuré est trop long.

Vérifiez la valeur du temps de décélération (paramètres C1-02, C1-04, C1-06 et C1-08).

Le couple du moteur est insuffisant.

Si les paramètres sont corrects et qu'il n'y a pas de problème de surtension, il est possible la puissance du moteur soit insuffisante. Augmentez éventuellement la capacité du moteur et du variateur.

La limite du couple est atteinte.

Lorsqu'une limite de couple est atteinte (L7-01 à L7-04), le couple du moteur est limité. Cela peut augmenter le temps de décélération. Vérifiez que la valeur définie pour la limite de couple convient.

Si une limite de couple a été définie pour la fonction de la borne d'entrée analogique multifonction A2 (paramètre H3-09 = 10 à 12 ou 15), vérifiez que la valeur de l'entrée analogique est acceptable.

◆ Si le moteur surchauffe

Les causes suivantes sont possibles :

■ La charge est trop importante.

Si la charge du moteur est trop importante et que le couple dépasse le couple nominal du moteur, il y a risque de surchauffe du moteur. Réduisez les charges en réduisant la charge ou bien en augmentant le temps d'accélération/de décélération. Augmentez également éventuellement la capacité du moteur.

■ La température ambiante est trop élevée.

La valeur nominale du moteur est déterminée à une certaine température ambiante de fonctionnement. Le moteur surchauffe s'il tourne en continu au couple nominal dans un environnement où la température ambiante de fonctionnement maximale est dépassée. Diminuez la température ambiante du moteur jusqu'à une valeur comprise dans la plage de tolérances.

■ L'autoréglage n'a pas été effectué pour le contrôle vectoriel

Le contrôle vectoriel ne fonctionne pas correctement si l'autotuning n'est pas effectué au préalable. Procédez à l'autoréglage ou réglez les paramètres du moteur en effectuant des calculs. Vous pouvez également changer la sélection du mode de contrôle (A1-02) et passez en contrôle V/f (0 ou 1).

◆ Si les dispositifs périphériques (PLC ou autres) sont affectés par le démarrage ou le fonctionnement du variateur

Les solutions suivantes sont possibles :

- Modifiez la sélection de fréquence porteuse du variateur (C6-02) en la diminuant. Cela permet de réduire les parasites lors de la commutation du transistor.
- Installez un filtre antiparasite d'entrée aux bornes d'alimentation d'entrée du variateur.
- Installez un filtre antiparasite de sortie aux bornes de sortie du variateur.
- Utilisez des câbles de moteur blindés ou un conduit. Le métal sert d'antiparasite.
- Vérifiez la mise à la masse du variateur et du moteur.
- Séparez le câblage du circuit principal du câblage du circuit de contrôle.

◆ Si l'interrupteur de fuite de masse fonctionne lorsque le variateur tourne

La sortie du variateur est modulée par des impulsions, c'est-à-dire que la tension de sortie est constituée d'impulsions haute fréquence (MLI). Ce signal haute fréquence génère une certaine quantité de courant de fuite qui peut entraîner le fonctionnement du disjoncteur différentiel à la masse et couper l'alimentation. Installez un interrupteur de protection contre court-circuit avec un niveau de détection de fuite élevé (c'est-à-dire un courant de sensibilité de 200 mA ou supérieur, avec un temps de fonctionnement de 0,1 s ou plus) ou un interrupteur qui incorpore les contre-mesures haute fréquence (c'est-à-dire, conçu pour l'utilisation avec des variateurs). Cela permet également dans une certaine mesure de diminuer la sélection de fréquence porteuse du variateur (C6-02). En outre, n'oubliez pas que le courant de fuite augmente avec la longueur du câble.

◆ S’il y a des oscillations mécaniques

Utilisez les informations suivantes en cas de vibrations mécaniques :

■ L’application produit des sons inhabituels.

Les causes suivantes sont possibles :

Il peut y avoir de la résonance entre la fréquence habituelle du système mécanique et la fréquence porteuse.

Le moteur fonctionne sans bruit, mais la machine vibre en produisant un son strident. Pour éviter ce type de résonance, ajustez la fréquence porteuse à l’aide des paramètres C6-02 à C6-05.

Il peut y avoir une résonance entre la fréquence habituelle d’un système mécanique et la fréquence de sortie du variateur.

Pour prévenir cette fréquence de résonance, utilisez la fonction de fréquence de saut des paramètres d3-□□ ou équilibrez le moteur et la charge pour réduire ces vibrations.

■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle V/f.

La configuration des paramètres de compensation de couple est peut-être incorrecte pour cet appareil. Réglez les paramètres C4-01 (gain de compensation de couple) et C4-02 (retard de compensation de couple). Diminuez C4-01 avec précaution par palier de 0,05 et/ou augmentez C4-02.

De plus, le gain de prévention des vibrations (n1-02) peut être accru si les problèmes surviennent en situation de faible charge. Le retard de compensation par combinaison (C3-02) peut par ailleurs être réduit.

■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle V/f avec PG.

La configuration des paramètres de la boucle de contrôle de vitesse (régulateur automatique de vitesse, ASR) n'est peut-être pas correcte pour la machine. Ajustez les gains et les intégrales.

Si vous ne parvenez pas à supprimer l’oscillation de cette manière, désactivez (paramètre 0) la sélection de prévention des vibrations (N1-01), puis essayez de régler à nouveau le gain.

■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle vectoriel en boucle.

La configuration des paramètres de compensation de couple est peut-être incorrecte pour cet appareil. Réglez les paramètres C4-01 (gain de compensation de couple), C4-02 (paramètre de retard de compensation de couple) et C3-02 (retard de compensation par compensation) dans l’ordre. Diminuez les paramètres de gain et augmentez les paramètres de retard.

Si l’autotuning n’a pas été effectué, le contrôle vectoriel ne peut pas être exécuté correctement. Procédez à l’autotuning ou réglez les paramètres du moteur en effectuant des calculs. Vous pouvez également paramétrer la sélection du mode de contrôle sur le contrôle V/f (A1-02 = 0 ou 1).

■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle vectoriel en boucle fermée.

Le réglage du gain est peut-être insuffisant. Réglez la boucle de contrôle de vitesse (régulateur automatique de vitesse, ASR) en modifiant C5-01 (gain proportionnel de l’ASR). Si les points d’oscillation se chevauchent avec ceux de l’appareil et ne peuvent pas être supprimés, augmentez le retard ASR et réglez ensuite le gain ASR (C5-01).

Si l'autotuning n'a pas été effectué, le contrôle vectoriel en boucle fermée ne peut pas être exécuté correctement. Procédez à l'autotuning ou réglez les paramètres du moteur en effectuant des calculs. Vous pouvez également paramétrer la sélection du mode de contrôle sur le contrôle V/f (A1-02 = 0 ou 1).

■ Des oscillations et des vibrations se produisent avec le contrôle PID.

Si des oscillations ou vibrations se produisent lors du contrôle PID, vérifiez le cycle d'oscillation et réglez individuellement les paramètres P, I et D. (Reportez-vous à la *page 6-96, Utilisation du contrôle PID*.)

◆ Si le moteur tourne même lorsque la sortie du variateur est arrêtée

Si en raison d'une forte charge d'inertie, le moteur tourne après une décélération alors que le variateur est arrêté, il peut s'avérer nécessaire de recourir au freinage par injection c.c. Réglez le freinage par injection c.c. comme suit.

- Augmentez la valeur du paramètre b2-02 (courant de freinage par injection c.c.).
- Augmentez la valeur du paramètre b2-04 (temps jusqu'à l'arrêt du freinage par injection c.c.).

◆ Si la fréquence de sortie n'atteint pas la référence de fréquence

■ La référence de fréquence se trouve dans la plage de fréquence de saut.

Si vous utilisez la fonction de fréquence de saut, la fréquence de sortie ne change pas au sein de la plage de fréquence de saut. Assurez-vous que les valeurs de la fréquence de saut (d3-01 à d3-03) et de la largeur de fréquence de saut (d3-04) sont correctes.

■ La limite supérieure de la référence de fréquence a été atteinte.

La limite supérieure de la fréquence de sortie est déterminée par la formule suivante :

Freq Ref Upper Limit = fréquence de sortie maximale (E1-04) x limite haute de la référence de fréquence (d2-01)/100

Assurez-vous que les valeurs des paramètres E1-04 et d2-01 sont correctes.

8

Maintenance et inspection

Ce chapitre décrit les opérations d'inspection et de maintenance de base du variateur.

Maintenance et inspection 8-2

Maintenance et inspection

◆ Inspection régulière

Vérifiez les éléments suivants pendant la maintenance périodique.

- Le moteur ne doit pas vibrer ou faire de bruits inhabituels.
- La chaleur dégagée par le moteur ou le variateur ne doit pas être anormalement élevée.
- La température ambiante doit être comprise dans les tolérances prévues pour le variateur.
- Le courant de sortie indiqué dans U1-30 ne doit pas excéder le courant nominal du moteur ou du variateur pendant une période prolongée.
- Le ventilateur du variateur doit fonctionner correctement.

Vérifiez que l'alimentation triphasée est déconnectée avant d'effectuer tous contrôles de maintenance. Les condensateurs de bus DC restent chargés quelques minutes lorsque l'alimentation est coupée de l'unité. Le voyant lumineux de charge du variateur reste allumé en rouge tant que la tension du bus DC est supérieure ou égale à 10 V en c.c. Pour vérifier que le bus DC est complètement déchargé, effectuez une mesure entre le bus positif et négatif avec un voltmètre c.c. réglé à l'échelle maximale. Ne touchez pas les bornes juste après la mise hors tension. Cela peut provoquer une décharge électrique.

(pas traduire dans tableau ou objet)	Inspection	Corrections
Boulons de montage des bornes externes Connecteurs	Les vis et les boulons sont-ils bien serrés ?	Serrez fermement les vis et les boulons.
	Les connecteurs sont-ils bien fixés ?	Reconnectez les connecteurs mal fixés.
Ailettes de refroidissement	Les ailettes sont-elles sales ou poussiéreuses ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de 4 x 10^5 à 6 x 10^5 Pa (4 à 6 bar, 55 à 85 psi).
Tous les CI	Y a-t-il des poussières ou des traces d'huile conductrices sur les circuits imprimés ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de 4 x 10^5 à 6 x 10^5 Pa (4 à 6 bar, 55 à 85 psi). Remplacez les circuits s'ils ne peuvent pas être nettoyés.
Diodes d'entrée Modules d'alimentation de transistors de sortie	Y a-t-il des poussières ou des traces d'huile conductrices sur les circuits imprimés ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de 4 x 10^5 à 6 x 10^5 Pa (4 à 6 bar, 55 à 85 psi).
Condensateurs de bus DC	Y a-t-il des anomalies telles qu'une décoloration ou une odeur ?	Remplacez le condensateur ou le variateur.

Branchez l'alimentation électrique du variateur et effectuez l'inspection suivante :

(pas traduire dans tableau ou objet)	Inspection	Corrections
Ventilateur(s)	Y a-t-il des vibrations, des bruits anormaux ou le temps de fonctionnement total a-t-il dépassé 20 000 heures ? Contrôlez U1-40 pour vérifier le temps de fonctionnement du ventilateur écoulé.	Remplacez le ventilateur.

◆ Maintenance régulière des pièces

Pour que le variateur fonctionne normalement pendant une longue période et afin d'éviter toute perte de temps due à une panne inattendue, il est nécessaire de pratiquer des inspections régulières et de remplacer les pièces en fonction de leur durée de vie.

Les informations contenues dans le tableau suivant sont uniquement données à titre indicatif. Les normes d'inspection régulière varient en fonction de l'environnement dans lequel est installé le variateur et en fonction des conditions d'utilisation. La fréquence conseillée pour la maintenance du variateur est indiquée ci-dessous.

Pièces	Intervalles de remplacement standard	Procédure de remplacement
Ventilateur(s)	2 à 3 ans (20 000 heures)	Remplacez par une pièce neuve.
Condensateur de bus DC	5 ans	Remplacez par une pièce neuve. (Inspectez la pièce afin de savoir si un remplacement s'impose.)
Contacteur de charge soft	–	Inspectez la pièce afin de savoir si le remplacement s'impose.
Fusible de bus DC Fusible d'alimentation de contrôle	10 ans	Remplacez par une pièce neuve.
Condensateurs de CI	5 ans	Remplacez par un circuit neuf. (Inspectez la pièce afin de savoir si un remplacement s'impose.)

Remarque : L'intervalle de remplacement standard dépend des conditions d'utilisation suivantes :
Température ambiante : moyenne annuelle de 30 °C/86 °F
Facteur de charge : 80 % maximum
Taux de fonctionnement : 12 heures maximum par jour

◆ Remplacement du ventilateur

■ Variateurs de classe 200 V et 400 V de 18,5 kW ou moins

Un ventilateur est fixé sur la partie inférieure du variateur.

Si le variateur est installé à l'aide des trous de fixation situés sur la partie arrière du variateur, le ventilateur peut être remplacé sans qu'il soit nécessaire de retirer le variateur du panneau d'installation.

Si le radiateur est monté à l'extérieur du boîtier du variateur, il est nécessaire de retirer le variateur du boîtier pour remplacer le ventilateur.

Démontage du ventilateur

1. Coupez toujours l'alimentation avant de retirer ou d'installer le ventilateur du radiateur.
2. Appuyez sur les côtés droit et gauche du capot du ventilateur en direction des flèches « 1 », puis retirez le ventilateur en le tirant dans le sens de la flèche « 2 ».
3. Débranchez le câble connecté au ventilateur et situé dans le capot du ventilateur, puis débranchez la prise d'alimentation.
4. Ouvrez le capot du ventilateur sur les côtés droit et gauche en direction des flèches « 3 » et retirez le capot du ventilateur.

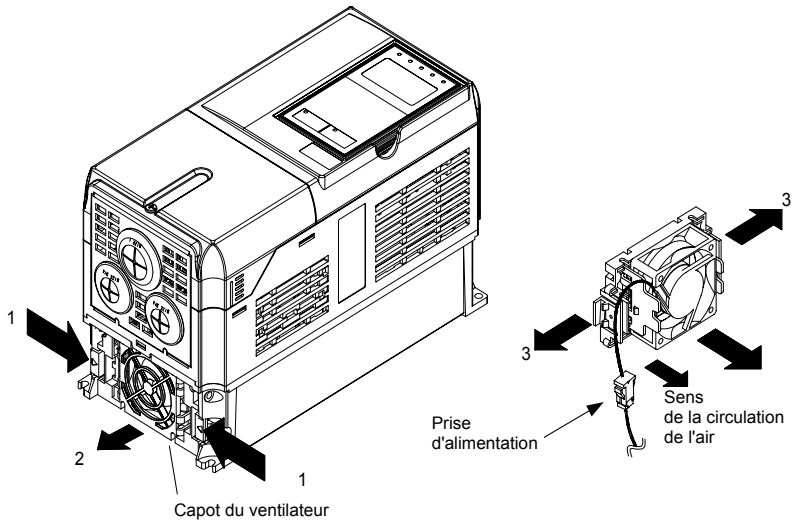


Fig. 8.1 Remplacement du ventilateur (variateurs de 18,5 kW ou moins)

Montage du ventilateur

1. Fixez le capot au ventilateur. Vérifiez que le sens de circulation de l'air est correct (voir figure ci-dessus).
2. Branchez les câbles et placez le connecteur et le câble à l'intérieur du capot du ventilateur.
3. Installez le capot du ventilateur sur le variateur. Vérifiez que les pattes situées sur les côtés du capot du ventilateur s'encliquettent sur le radiateur du variateur.

■ Variateurs 200 V et 400 V de 22 kW ou plus

Le ventilateur du radiateur est fixé en haut du radiateur, à l'intérieur du variateur. Le(s) ventilateur(s) peut/peuvent être remplacé(s) sans qu'il soit nécessaire de retirer le variateur du panneau sur lequel il est installé.

Démontage du ventilateur

1. Coupez toujours l'alimentation avant de retirer ou d'installer l'ensemble ventilateur du radiateur.
2. Retirez le capot des bornes, le capot du variateur, l'opérateur digital et le capot avant du variateur.
3. Retirez le support des CI de commande (si nécessaire) sur lequel les cartes sont installées. Retirez tous les câbles reliés au CI de commande et retirez la prise d'alimentation du ventilateur du support de ventilateur à côté du haut du variateur.
4. Débranchez les fiches de la carte du ventilateur de commande de pilote de porte, placée au dos du variateur.
5. Retirez les vis de fixation du ventilateur et sortez l'ensemble ventilateur du variateur.
6. Retirez le(s) ventilateur(s) de l'ensemble ventilateur.

Montage du ventilateur

Après avoir fixé le(s) ventilateur(s) neufs, effectuez la procédure décrite ci-dessus dans l'ordre inverse pour fixer tous les composants.
Lorsque vous installez le ventilateur sur l'étrier de montage, vérifiez que le sens de circulation d'air se fait en direction du haut du variateur.

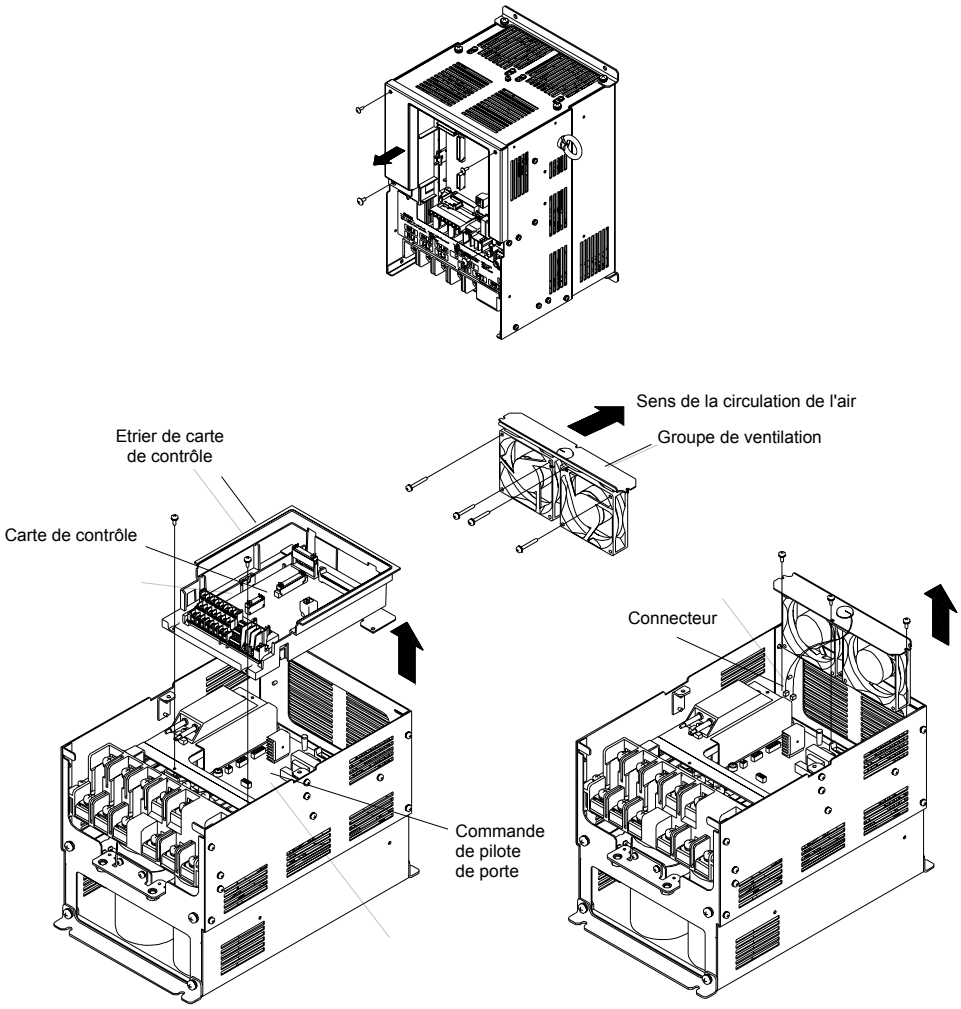


Fig. 8.2 Remplacement du ventilateur (variateurs de 22 kW ou plus)

◆ Démontage et montage de la carte de borne

La carte de borne peut être démontée et montée sans qu'il soit nécessaire de débrancher les câbles de contrôle.

■ Démontage de la carte de borne

1. Retirez le capot des bornes, l'opérateur numérique et le capot avant.
2. Retirez les câbles reliés à FE et NC sur la carte de borne.
3. Dévissez les vis de montage situées sur les côtés droit et gauche de la carte de borne (« 1 ») pour les desserrer. Il n'est pas nécessaire de retirer complètement ces vis. Elles sont imperdables et se surélèvent automatiquement.
4. Retirez la carte de borne en tirant dans la direction de la flèche pleine « 2 ».

■ Montage de la carte de borne

Suivez la procédure de démontage dans l'ordre inverse pour monter le bornier.

Vérifiez que la carte de borne et les CI de commande coïncident au niveau du connecteur CN8 avant l'installation.

Les broches du connecteur peuvent être endommagées si la carte de borne est installée en forçant, ce qui peut entraîner un dysfonctionnement du variateur.

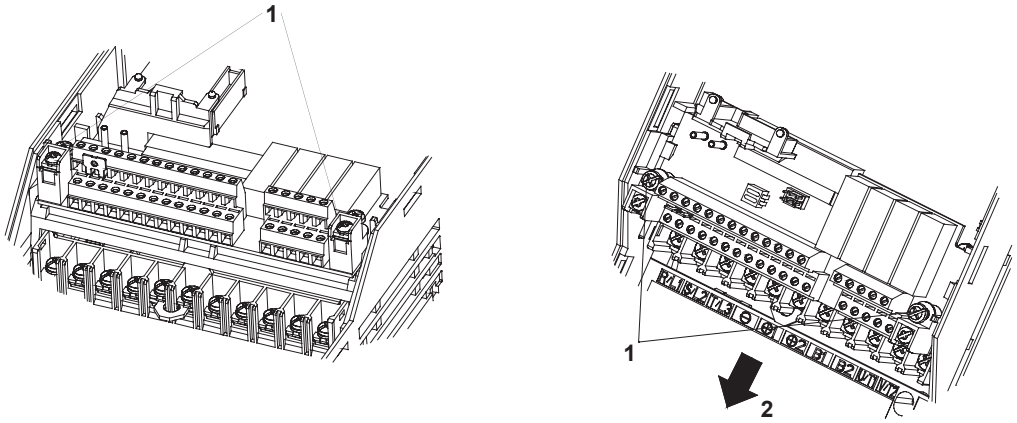


Fig. 8.3 Démontage de la carte de borne du circuit de contrôle

IMPORTANT

Vérifiez toujours que l'alimentation est coupée et que le témoin lumineux de charge est éteint avant de retirer ou de monter la carte de borne.

9

Caractéristiques techniques

Ce chapitre décrit les spécifications élémentaires du variateur et les spécifications des options et périphériques.

Caractéristiques techniques du variateur standard.....9-2

Caractéristiques techniques du variateur standard

Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques techniques du variateur standard en fonction des capacités.

◆ Caractéristiques techniques par modèle

Les tableaux ci-dessous présentent les caractéristiques techniques en fonction des modèles.

■ 200 V

Référence du modèle CIMR-F7Z □			20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075	2090	2110
Sortie moteur max. applicable (kW)*1			0,55	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
Sorties nominales	Puissance de sortie nominale (kVA)		1,2	1,6	2,7	3,7	5,7	8,8	12	17	22	27	32	44	55	69	82	110	130	160
	Courant de sortie		3,2	4,1	7,0	9,6	15	23	31	45	58	71	85	115	145	180	215	283	346	415
	Tension de sortie max. (V)		Triphasé ; 200, 220, 230 ou 240 V c.a. (proportionnel à la tension d'entrée)																	
	Fréquence de sortie maximale (Hz)		Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : 150 Hz max. Exploitation normale 1 ou 2 (applications gros/petit porteur, couple variable) : 400 Hz max.																	
Caractéristiques de l'alimentation électrique	Tension nominale (V) Fréquence nominale (Hz)		Triphasé : 200/220/230/240 V c.a., 50/60 Hz																	
	Courant nominal		3,8	4,9	8,4	11,5	18	24	37	52	68	84	94	120	160	198	237	317	381	457
	Variation de tension autorisée		+10 %, -15 %																	
	Variation de fréquence autorisée		±5 %																	
Caractéristiques de contrôle	Limitation des harmoniques	Bobine d'inductance c.c.	En option										Intégré							
		Correction 12 impulsions	Impossible										Possible*2							

* 1. L'entraînement est fourni pour un moteur Yaskawa standard à 4 pôles. Lorsque vous sélectionnez le moteur et le variateur, vérifiez que le courant nominal du variateur est adapté au courant nominal du moteur.

* 2. Un transformateur avec secondaire étoile-triangle double est nécessaire au niveau de l'alimentation pour la correction 12 impulsions.

■ Modèles 400 V

Référence du modèle CIMR-F7Z □			40P4	40P7	41P5	42P2	43P7	44P0	45P5	47P5	4011	4015	4018
Sortie moteur max. applicable (kW)*1			0,55	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Sorties nominales	Puissance de sortie nominale (kVA)		1,4	1,6	2,8	4	5,8	6,6	9,5	13	18	24	30
	Courant de sortie nominal (A)		1,8	2,1	3,7	5,3	7,6	8,7	12,5	17	24	31	39
	Tension de sortie max. (V)		Triphasé : 380, 400, 415, 440, 460 ou 480 V c.a. (proportionnel à la tension d'entrée)										
	Fréquence de sortie maximale (Hz)		Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : 150 Hz max. Exploitation normale 1 ou 2 (applications gros/petit porteur, couple variable) : 400 Hz max.										
Caractéristiques de l'alimentation	Tension nominale (V) Fréquence nominale (Hz)		Triphasé : 380, 400, 415, 440, 460 ou 480 V c.a., 50/60 Hz										
	Courant nominal d'entrée		2,2	2,5	4,4	6,4	9	10,4	15	20	29	37	47
	Variation de tension autorisée		+10 %, -15 %										
	Variation de fréquence autorisée		± 5 %										
Caractéristiques de contrôle	Limitation des harmoniques	Bobine d'inductance c.c.	En option										
		Correction 12 phases	Impossible										

Référence du modèle CIMR-F7Z □			4022	4030	4037	4045	4055	4075	4090	4110	4132	4160	4185	4220	4300
Sortie moteur max. applicable (kW)*1			22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	185	220	300
Sorties nominales	Puissance de sortie nominale (kVA)		34	46	57	69	85	110	140	160	200	230	280	390	510
	Courant de sortie nominal (A)		45	60	75	91	112	150	180	216	260	304	370	506	675
	Tension de sortie max. (V)		Triphasé : 380, 400, 415, 440, 460 ou 480 V c.a. (proportionnel à la tension d'entrée)												
	Fréquence de sortie maximale (Hz)		Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : 150 Hz max. Exploitation normale 1 ou 2 (applications gros/petit porteur, couple variable) : 400 Hz max.												
Caractéristiques de l'alimentation	Tension max. (V) Fréquence nominale (Hz)		Triphasé : 380, 400, 415, 440, 460 ou 480 V c.a., 50/60 Hz												
	Courant nominal d'entrée		50	66	83	100	120	165	198	238	286	334	407	537	743
	Variation de tension autorisée		+10 %, -15 %												
	Variation de fréquence autorisée		± 5 %												
Caractéristiques de contrôle	Limitation des harmoniques	Bobine d'inductance c.c.	Intégré												
		Correction 12 phases	Possible*2												

* 1. L'entraînement est fourni pour un moteur Yaskawa standard à 4 pôles. Lorsque vous sélectionnez le moteur et le variateur, vérifiez que le courant nominal du variateur est supérieur au courant nominal du moteur.

* 2. Un transformateur avec secondaire étoile-triangle double est nécessaire au niveau de l'alimentation pour la correction 12 impulsions.

◆ Caractéristiques techniques communes

Les caractéristiques techniques suivantes s'appliquent aux variateurs 200 V et 400 V.

	N° de modèle CIMR-F7Z □	Spécification
Caractéristiques de contrôle	Méthode de contrôle	MLI d'onde sinusoïdale contrôle vectoriel en boucle fermée, contrôle vectoriel en boucle ouverte, contrôle V/f, contrôle V/f avec PG
	Caractéristiques de couple	Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : Fréquence porteuse de 2 kHz, surcharge de 150 % pendant une minute, Fréquence porteuse supérieure possible avec un courrant restreint. Exploitation normale 1 (applications gros porteur, couple variable) : fréquence porteuse maximum, selon la capacité du variateur, 120 % de surcharge pendant 1 minute. Exploitation normale 2 (applications couple variable) : fréquence porteuse réduite, amélioration de la capacité de surcharge continue.
	Plage de contrôle de vitesse	1:40 (contrôle V/f) 1:100 (contrôle vectoriel en boucle ouverte) 1:1000 (contrôle vectoriel en boucle fermée)
	Précision du contrôle de vitesse	±3 % (contrôle V/f) ±0,03 % (contrôle V/f avec PG) ±0,2 % (contrôle du vecteur en boucle ouverte) ±0,02 % (contrôle du vecteur en boucle fermée) (25°C à ±10 °C)
	Réponse du contrôle de vitesse	5 Hz (contrôle sans PG) 30 Hz (contrôle avec PG)
	Limites de couple	Fourni (4 étapes quadrantes peuvent être changées par des paramètres constantes) (contrôle vectoriel)
	Précision du couple	±5 %
	Plage de fréquence	0,01 à 150 Hz (exploitation élevée), 0,01 à 400 Hz (exploitation normale 1 ou 2)
	Précision de la fréquence (caractéristique thermique)	Consigne numérique : ±0,01 % (-10 °C à +40 °C)
		Consigne analogique : ±0,1 % (25 °C à ±10 °C)
	Résolution des consignes de fréquence	Consigne numérique : 0,01 Hz
		Consigne analogique : 0,025/50 Hz (11 bits + signal)
	Résolution de la fréquence de sortie	0,01 Hz
	Capacité de surcharge et courant maximal	Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : 150 % du courant de sortie nominal pendant une minute. Exploitation normale 1 ou 2 (applications gros/petit porteur, couple variable) : 120 % du courant de sortie nominal pendant une minute.
	Signaux de consigne	0 à +10 V, –10 à +10 V, 4 à 20 mA, train d'impulsions
	Temps d'accélération/ décélération	0,01 à 6000 s (4 combinaisons au choix de réglages indépendants du temps d'accélération et de décélération)
	Couple de freinage	Environ 20 % (environ 125 % avec l'option résistance de freinage, transistor de freinage intégré aux variateurs de 18,5 kW ou moins)
	Fonctions de contrôle principales	Redémarrage après une coupure momentanée d'alimentation, recherche de vitesse, détection de surcouplage/sous-couplage, limites de couple, contrôle 17 vitesses (maximum), quatre temps d'accélération/décélération, accélération/décélération des courbes en S, séquence à 3 fils, autoréglage (en rotation ou stationnaire), fonction d'intervalle programmé, contrôle ON/OFF du ventilateur, compensation du glissement, compensation du couple, redémarrage automatique après une défaillance, fréquences de saut, limites haute et basse des fréquences de référence, freinage c.c. pour le démarrage et l'arrêt, freinage avec glissement important, contrôle PID avancé, contrôle d'économie d'énergie, communications MEMOBUS (RS-485/422, 19,2 Kbps maximum), 2 définitions des paramètres du moteur, réinitialisation des erreurs et fonction de copie des paramètres.

N° de modèle CIMR-F7Z □		Spécification
Fonctions de protection	Protection du moteur	Protection par relais à surcharge thermique électronique.
	Protection instantanée contre les surintensités	Arrêt à. 200 % du courant de sortie nominal.
	Protection de rupture de fusible	Arrêt pour cause de rupture de fusible.
	Protection contre la surcharge	Exploitation élevée (applications petit porteur, couple constant) : 150 % du courant de sortie nominal pendant une minute Exploitation normale (applications gros porteur, couple variable) : 120 % du courant de sortie nominal pendant une minute Exploitation normale 2 (applications gros porteur, couple variable) : 120 % du courant de sortie nominal pendant une minute, courant de sortie continu accru.
	Protection contre la surtension	Le variateur 200 s'arrête lorsque la tension du bus continu dépasse 410 V. Le variateur 400 s'arrête lorsque la tension du bus continu dépasse 820 V.
	Protection contre la sous-tension	Le variateur 200 s'arrête lorsque la tension du bus continu dépasse 190 V. Le variateur 400 s'arrête lorsque la tension du bus continu dépasse 380 V.
	Alimentation continue lors d'une interruption temporaire de l'alimentation	Si la protection est activée, le fonctionnement n'est pas interrompu si l'alimentation est rétablie dans les 2 s.
	Surchauffe du ventilateur	Protection par thermistance
	Protection anticalage	Protection anticalage pendant l'accélération, la décélération et le fonctionnement de façon indépendante.
	Défaut de terre	Protection par circuits électroniques
	Voyant de charge	Allumé quand la tension c.c du circuit principal est d'environ 10 V c.c. ou plus.
Structure de protection		Type avec boîtiers fermés (NEMA 1) : 18,5 kW ou moins (identique pour les classes de variateurs 200 V et 400 V) Variateurs à châssis ouverts (IP00) : 22 kW ou plus (identique pour les variateurs 200 V et 400 V)
Environnement	Température ambiante de fonctionnement	-10°C à 40 °C (modèle monté au mur) -10°C à 45 °C (type châssis ouvert)
	Humidité de l'air ambiant	95 % max. (sans condensation)
	Température de stockage	-20 °C à +60 °C (température pendant une durée limitée (transport))
	Installation	En intérieur (pas de gaz corrosif, poussière, etc.)
	Altitude	1000 m max.
	Vibration	10 à 20 Hz, 9,8 m/s^2 max. ; 20 à 50 Hz, 2 m/s^2 max.

10

Annexe

Ce chapitre présente les précautions devant être observées pour le variateur, le moteur et les dispositifs périphériques et fournit également des listes de constantes.

Précautions relatives à l'utilisation du variateur 10-2
Précautions relatives à l'utilisation du moteur 10-5
Constantes utilisateur 10-7

Précautions relatives à l'utilisation du variateur

◆ Sélection

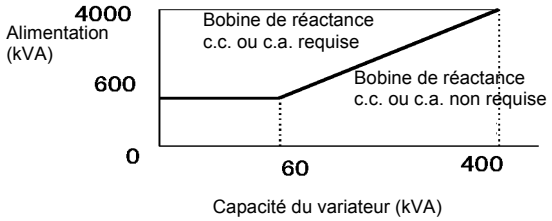
Observez les précautions suivantes lors de la sélection d'un variateur.

■ Installation de bobines de réactance

Une importante pointe de courant circule dans le circuit d'entrée de l'alimentation lorsque le variateur est connecté à un transformateur de puissance de forte capacité (600 kVA ou plus) ou lors de la commutation d'un condensateur de compensation. Une surcharge électrique excessive peut détruire la partie redresseur. Pour empêcher cela et améliorer le facteur de puissance de l'alimentation, installez une bobine de réactance c.c. ou c.a.

Les bobines de réactance c.c. sont intégrées dans les variateurs de 22k W et plus.

Si un convertisseur à thyristor, tel qu'un pilote c.c., est connecté au même système d'alimentation, connectez une bobine de réactance c.c. ou c.a. quelles que soient les conditions d'alimentation, comme illustré dans le diagramme suivant.



■ Capacité du variateur dans les applications possédant plusieurs moteurs

Lorsque vous connectez plusieurs moteurs en parallèle sur un variateur, sélectionnez la capacité du variateur de façon à ce que le courant nominal de sortie du variateur soit au moins égal à 1,1 fois la somme de tous les courants nominaux des moteurs.

■ Couple initial

Les caractéristiques de démarrage et d'accélération du moteur sont limitées par les valeurs nominales des courants de surcharge du variateur qui pilote le moteur. Les caractéristiques du couple sont en général différentes de celles utilisées pour lancer un moteur directement à partir de l'alimentation. Si un couple élevé est requis, sélectionnez un variateur d'une taille supérieure ou augmentez la capacité du moteur et du variateur.

◆ Installation

Observez les précautions suivantes lors de l'installation d'un variateur.

■ Installation dans un boîtier

Vous pouvez installer le variateur dans un endroit propre, sans vapeur d'huile, poussière, ni tout autre contaminant, ou bien dans un boîtier entièrement fermé. Prévoyez un système de refroidissement et un boîtier suffisamment spacieux pour que la température autour du variateur ne dépasse pas la température autorisée. N'installez pas le variateur sur du bois ou toute autre matière combustible.

■ Sens de l'installation

Installez le variateur verticalement sur un mur ou sur toute autre surface verticale.

◆ Paramètres

Observez les précautions suivantes lors du réglage d'un variateur.

■ Limites supérieures

La fréquence de sortie max. peut être réglée sur 400Hz Hz. La machine peut être endommagée si vous réglez une fréquence de sortie trop élevée. Faites attention au système mécanique et respectez les limites indiquées de fréquence de sortie.

■ Freinage c.c. à injection

Si le courant de freinage c.c. à injection ou le temps de freinage sont réglés à des valeurs trop élevées, il est possible que le moteur surchauffe et soit endommagé.

■ Temps d'accélération/décélération

Les temps d'accélération et de décélération du moteur sont déterminés par le couple généré par le moteur, le couple de charge et le moment d'inertie de charge ($GD^2/4$). Si la protection anticalage est activée pendant l'accélération ou la décélération, il peut s'avérer nécessaire d'augmenter le temps d'accélération ou de décélération.

Pour réduire le temps d'accélération ou de décélération, augmentez la capacité du moteur et du variateur.

◆ Manipulation

Observez les précautions suivantes lors du câblage ou lors de la maintenance d'un variateur.

■ Contrôle du câblage

Le variateur subira des dommages internes si la tension d'alimentation est appliquée aux bornes de sortie U, V ou W. Vérifiez qu'il n'existe aucun problème au niveau du câblage avant d'activer l'alimentation. Contrôlez minutieusement tous les câbles et séquences de contrôle.

■ Installation d'un contacteur magnétique

Si un contacteur magnétique est installé sur la conduite d'alimentation électrique, n'effectuez pas plus d'un démarrage par heure. Effectuer des commutations plus fréquemment peut endommager le circuit de prévention de courant d'appel.

■ Maintenance et inspections

Quelques minutes sont nécessaires avant que le bus DC soit complètement déchargé lorsque l'alimentation du circuit principal est coupée. Le LED de chargement indiquant que le bus DC est chargé est allumé lorsque la tension est supérieure à 10 VD.

Précautions relatives à l'utilisation du moteur

◆ Utilisation du variateur pour un moteur standard existant

Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez un variateur avec un moteur standard existant.

■ Plages de vitesses lentes

L'effet de refroidissement est diminué si un refroidisseur de moteur standard est utilisé à vitesse lente. Si le moteur est utilisé pour des applications de couple constant à vitesse lente, une surchauffe du moteur est possible. Si la totalité du couple moteur est requis en permanence à vitesse lente, il est nécessaire d'utiliser un moteur doté d'un refroidisseur externe.

■ Tension de tenue de l'installation

Si le variateur est utilisé avec une tension d'entrée de 440 V ou plus et des câbles de moteur longs, il est possible que des pointes de tension aux bornes du moteur se produisent et endommagent les enroulements du moteur. Vérifiez que la classe d'isolation du moteur est suffisante.

■ Fonctionnement à haute vitesse

Lorsque le moteur est utilisé à une vitesse supérieure à la fréquence nominale du moteur (en général 50 Hz), l'équilibre dynamique et la durée de vie des roulements peuvent être affectés.

■ Bruit acoustique

Les parasites produits dans le moteur dépendent de la fréquence de porteur. Plus elle est élevée, moins les parasites sont importants.

◆ Utilisation du variateur pour les moteurs spéciaux

Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez un moteur spécial.

■ Moteur à plusieurs polarités

Le courant nominal d'entrée des moteurs à plusieurs polarités est différent de celui des moteurs standard. Sélectionnez un variateur approprié par rapport au courant max. du moteur.

■ Moteur immergé

Le courant nominal d'entrée des moteurs immergés est supérieur à celui des moteurs standard. Par conséquent, sélectionnez toujours un variateur approprié en fonction du courant max. du moteur.

■ Moteur antidéflagrant

Lorsque vous utilisez un moteur antidéflagrant, ce dernier doit être testé contre les déflagrations avec le variateur. Cela s'applique également lorsque vous utilisez un moteur antidéflagrant existant avec le variateur. Cependant, puisque le variateur n'est pas antidéflagrant, placez-le toujours dans un lieu sûr.

■ Moteur à engrenages

La plage de vitesses pour un fonctionnement continu varie en fonction du procédé de lubrification et du fabricant de moteur. Le fonctionnement continu d'un moteur lubrifié à l'huile dans la plage des vitesses faibles risque de provoquer des dommages. Si le moteur doit fonctionner à une vitesse supérieure ou égale à 50 Hz, consultez le fabricant.

■ Moteur synchrone

Le variateur ne permet pas de contrôler un moteur synchrone.

■ Moteur monophasé

N'utilisez pas un variateur pour un moteur de condensateur monophasé. Tout condensateur directement connecté à la sortie du variateur peut endommager le variateur.

◆ Mécanisme de transmission de puissance (réducteurs de vitesse, courroies et chaînes)

Si une boîte d'engrenage ou un réducteur de vitesse lubrifié à l'huile est utilisé dans le mécanisme de transmission de la puissance, la lubrification est affectée lorsque le moteur fonctionne uniquement dans une plage de vitesses faibles. Le mécanisme de transmission de la puissance sera bruyant et connaîtra des problèmes de longévité si le moteur fonctionne en continu à faible vitesse.

Constantes utilisateur

Le tableau suivant présente les réglages d'origine. Il s'agit des réglages par défaut pour un variateur 200 V de 0,4 kW (contrôle de vecteur en boucle ouverte).

Code	Nom	Réglage par défaut	Configuration
A1-00	Sélection de la langue pour l'affichage de l'opérateur digital	0	
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	2	
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	2	
A1-03	Initialiser	0	
A1-04	Mot de passe	0	
A1-05	Configuration du mot de passe	0	
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur	–	
b1-01	Sélection source de référence	1	
b1-02	Sélection source de commande RUN	1	
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	0	
b1-04	Interdiction de fonctionnement d'inversion	0	
b1-05	Sélection de l'opération pour définir des fréquences égales ou inférieures à E1-09	0	
b1-06	Scannage entrée de contrôle	1	
b1-07	Sélection de l'opération après basculement vers le mode à distance	0	
b1-08	Sélection de la commande Run dans les modes de programmation	0	
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage de freinage injection c.c.)	0,5 Hz	
b2-02	Courant de freinage injection c.c.	50 %	
b2-03	Temps de freinage c.c. à injection au démarrage	0,00 s	
b2-04	Temps de freinage c.c. à injection à l'arrêt	0,50 s	
b2-08	Volume de compensation des flux magnétiques	0 %	
b3-01	Sélection de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	*1	
b3-02	Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse (détection de courant)	*1	
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse (détection de courant)	2,0 s	
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	0,2 s	
b3-10	Gain de compensation de la recherche de vitesse (calcul de la vitesse seulement)	1,10	
b3-14	Sens de rotation de la recherche de vitesse	1	
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation	0,0 s	
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation	0,0 s	
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID	0	
b5-02	Gain proportionnel (P)	1,00	
b5-03	Temps intégral (I)	1,0 s	
b5-04	Limite intégrale (I)	100,0 %	
b5-05	Temps différentiel (D)	0,00 s	
b5-06	Limite PID	100 %	
b5-07	Réglage du décalage PID	0 %	
b5-08	Constante du temps de retard PID	0,00 s	
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID	0	
b5-10	Gain sortie PID	1	
b5-11	Sélection de la sortie inverse PID	0	
b5-12	Sélection de la détection de perte du signal de rétroaction PID	0	
b5-13	Niveau de détection de la perte de rétroaction PID	0 %	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
b5-14	Délai de détection de la perte de rétroaction PID	1 s	
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID	0 Hz	
b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil PID	0,0 s	
b5-17	Temps accél/décél pour la référence PID	0,0 s	
b5-18	Sélection du point de définition PID	0	
b5-19	PID Setpoint	0	
b5-28	Sél. de la rétroaction PID (racine carrée)	0	
b5-29	Gain de rétroaction (racine carrée)	1	
b5-31	Sélection de la rétroaction du contrôle PID	0	
b5-32	Gain de rétroaction du contrôle PID	100 %	
b5-33	Pente de la rétroaction du contrôle PID	0 %	
b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage	0 Hz	
b6-02	Temps de l'intervalle programmé au démarrage	0 s	
b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt	0 Hz	
b6-04	Temps de l'intervalle programmé à l'arrêt	0 s	
b7-01	Gain du contrôle de la régulation par rapport à la charge	0 %	
b7-02	Temps de retard du contrôle de la régulation par rapport à la charge	0,05 s	
b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie	0	
b8-02	Gain d'économie d'énergie	*1	
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	*1	
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	*1	
b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance	20 ms	
b8-06	Limitateur de tension lors de l'opération de recherche	0 %	
b9-01	Gain servo zéro	5	
b9-02	Largeur de bande de l'achèvement de servo zéro	10	
C1-01	Temps d'accélération 1	10 s	
C1-02	Temps de décélération 1	10 s	
C1-03	Temps d'accélération 2		
C1-04	Temps de décélération 2		
C1-05	Temps d'accélération 3		
C1-06	Temps de décélération 3		
C1-07	Temps d'accélération 4		
C1-08	Temps de décélération 4		
C1-09	Temps d'arrêt d'urgence		
C1-10	Unité de réglage du temps d'accél./décél.	1	
C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accél./décél.	0 Hz	
C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l'accélération	0,20 s	
C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l'accélération	0,20 s	
C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération	0,20 s	
C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération	0 s	
C3-01	Gain de compensation par combinaison	*1	
C3-02	Retard de la compensation par combinaison	*1	
C3-03	Limite de la compensation par combinaison	200 %	
C3-04	Sélection de la compensation par combinaison lors de la régénération	0	
C3-05	Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie	0	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
C4-01	Gain de compensation de couple	1	
C4-02	Valeur constante de retard de compensation de couple	*1	
C4-03	Début de compensation de couple (FWD)	0 %	
C4-04	Début de compensation de couple (REV)	0 %	
C4-05	Début de valeur constante du temps de compensation du couple	10 ms	
C5-01	Gain proportionnel (P) ASR 1	*1	
C5-02	Temps intégral (I) ASR 1	*1	
C5-03	Gain proportionnel (P) ASR 2	*1	
C5-04	Temps intégral (I) ASR 2	*1	
C5-05	Limite ASR	5 %	
C5-06	Retard ASR	0,004 ms	
C5-07	Fréquence de commutation ASR	0 Hz	
C5-08	Limite intégrale (I) ASR	400 %	
C6-01	Sélection d'une exploitation normale/élevée	0	
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	1	
C6-03	Limite haute de fréquence du porteur	2 kHz	
C6-04	Limite basse de fréquence de porteur	2 kHz	
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence de porteur	00	
d1-01	Référence de fréquence 1	0 Hz	
d1-02	Référence de fréquence 2	0 Hz	
d1-03	Référence de fréquence 3	0 Hz	
d1-04	Référence de fréquence 4	0 Hz	
d1-05	Référence de fréquence 5	0 Hz	
d1-06	Référence de fréquence 6	0 Hz	
d1-07	Référence de fréquence 7	0 Hz	
d1-08	Référence de fréquence 8	0 Hz	
d1-09	Référence de fréquence 9	0 Hz	
d1-10	Référence de fréquence 10	0 Hz	
d1-11	Référence de fréquence 11	0 Hz	
d1-12	Référence de fréquence 12	0 Hz	
d1-13	Référence de fréquence 13	0 Hz	
d1-14	Référence de fréquence 14	0 Hz	
d1-15	Référence de fréquence 15	0 Hz	
d1-16	Référence de fréquence 16	0 Hz	
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	6 Hz	
d2-01	Limite haute de la référence de fréquence	100 %	
d2-02	Limite inférieure de la référence de fréquence	0 %	
d2-03	Limite basse de la référence de vitesse maître	0 %	
d3-01	Fréquence de saut 1	0 Hz	
d3-02	Fréquence de saut 2	0 Hz	
d3-03	Fréquence de saut 3	0 Hz	
d3-04	Largeur de la fréquence de saut	1 Hz	
d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence	0	
d4-02	+ - Limites de vitesse	10 %	
d5-01	Sélection de la correction de couple	0	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
d5-02	Temps de retard de la référence de couple	0 ms	
d5-03	Sélection de la limite de vitesse	1	
d5-04	Limite de vitesse	0 %	
d5-05	Pente de la limite de vitesse	10 %	
d5-06	Temporisateur de commutation du contrôle de vitesse/de la correction de couple	0 ms	
d6-01	Taux de shuntage	80 %	
d6-02	Limite de fréquence de l'affaiblissement de champ	0 Hz	
d6-03	Sélection de la fonction de champ forcé	0	
d6-06	Limite de la fonction de champ forcé	400 %	
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	*1	
E1-03	Sélection du modèle V/f	F	
E1-04	Fréquence de sortie maximale (FMAX)	50 Hz	
E1-05	Tension de sortie max. (VMAX)	*1	
E1-06	Fréquence de base (FA)	50 Hz	
E1-07	Fréquence de sortie moyenne (FB)	*1	
E1-08	Tension moyenne de fréquence de sortie (VB)	*1	
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN)	*1	
E1-10	Tension mini. de la fréquence de sortie (VMIN)	*1	
E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2	0 Hz	
E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2	0 V	
E1-13	Tension de base (VBASE)	0 V	
E2-01	Courant nominal du moteur	*1	
E2-02	Combinaison nominale du moteur	*1	
E2-03	Courant hors charge du moteur	*1	
E2-04	Nombre de pôles du moteur	4 pôles	
E2-05	Résistance ligne-à-ligne du moteur	*1	
E2-06	Inductance de fuite du moteur	*1	
E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1	0,50	
E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2	0,75	
E2-09	Pertes mécaniques du moniteur	0 %	
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	*1	
E2-11	Puissance de sortie nominale du moteur	*1	
E3-01	Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2	0	
E3-02	Fréquence de sortie maximale du moteur 2 (FMAX)	50 Hz	
E3-03	Tension de sortie max. du moteur 2 (VMAX)	*1	
E3-04	Fréquence de la tension de sortie max. du moteur 2 (FA)	50 Hz	
E3-05	Fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (FB)	*1	
E3-06	Tension 1 de la fréquence de sortie moy. du moteur 2 (VB)	*1	
E3-07	Fréquence de sortie minimale du moteur 2 (FMIN)	*1	
E3-08	Tension de la fréquence de sortie minimale du moteur 2 (VMIN)	*1	
E4-01	Courant nominal du moteur 2	*1	
E4-02	Glissement nominal du moteur 2	*1	
E4-03	Courant hors charge du moteur 2	*1	
E4-04	Nombre de pôles du moteur 2 (nombre de pôles)	4 pôles	
E4-05	Résistance ligne à ligne du moteur 2	*1	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
E4-06	Inductance de fuite du moteur 2	*1	
E4-07	Capacité nominale du moteur 2	*1	
F1-01	Constante PG	1024	
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO)	1	
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS)	1	
F1-04	Choix de fonctionnement en cas de déviation	3	
F1-05	Rotation PG	0	
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG)	1	
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	0	
F1-08	Taux de détection de surrégime	115 %	
F1-09	Temps de retard de la détection du surrégime	1 s	
F1-10	Taux de détection de la déviation de vitesse excessive	10 %	
F1-11	Temps de retard de détection de déviation de vitesse excessive	0,5 s	
F1-12	Nombre de dentures PG 1	0	
F1-13	Nombre de dentures PG 2	0	
F1-14	Retard de détection PG en circuit ouvert	2 s	
F2-01	Sélection d'une entrée bipolaire ou unipolaire	0	
F3-01	Option d'entrée numérique	0	
F6-01	Sélection d'opération après erreur de communication	1	
F6-02	Niveau d'entrée d'une erreur externe de la carte en option de communication	0	
F6-03	Méthode d'arrêt d'une erreur externe de la carte en option de communication	1	
F6-04	Echantillonnage de traçage de carte de communication en option	0	
F6-05	Sélection de l'unité de surveillance courante	1	
F6-06	Sélection de la référence de couple/limite de couple de la carte en option de communication	1	
H1-01	Sélection de la fonction S3 de la borne	24	
H1-02	Sélection de la fonction S4 de la borne	14	
H1-03	Sélection de la fonction S5 de la borne	3 (0)*2	
H1-04	Sélection de la fonction S6 de la borne	4 (3)*2	
H1-05	Sélection de la fonction S7 de la borne	6 (4)*2	
H2-01	Sélection de fonction des bornes M1-M2	0	
H2-02	Sélection de la fonction aux bornes M3-M4	1	
H2-03	Sélection de la fonction aux bornes M5-M6	2	
H3-01	Sélection du niveau de signal de la borne d'entrée analogique multifonction A1	0	
H3-02	Gain (borne A1)	100 %	
H3-03	Pente (borne A1)	0 %	
H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	2	
H3-09	Sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	0	
H3-10	Gain (borne A2)	100 %	
H3-11	Pente (borne A2)	0 %	
H3-12	Constante de temps du filtre d'entrée analogique	0 s	
H3-13	Basculement de la borne A1/A2	0	
H4-01	Sélection du moniteur (borne FM)	2	
H4-02	Gain (borne FM)	100 %	
H4-03	Pente (borne FM)	0 %	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
H4-04	Sélection du moniteur (borne AM)	3	
H4-05	Gain (borne AM)	50 %	
H4-06	Pente (borne AM)	0 %	
H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie 1 analogique	0	
H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique	0	
H5-01	Adresse de station	1F	
H5-02	Sélection de la vitesse de communication	3	
H5-03	Sélection de la parité des communications	0	
H5-04	Méthode d'arrêt après une erreur de communication	3	
H5-05	Sélection de la détection d'erreur de communication	1	
H5-06	Temps d'attente à l'envoi	5 ms	
H5-07	Contrôle RTS ON/OFF	1	
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0	
H6-02	Échelonnement de l'entrée du train d'impulsions	1440 Hz	
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions	100 %	
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions	0 %	
H6-05	Durée du filtre d'entrée du train d'impulsions	0,10 s	
H6-06	Sélection du moniteur du train d'impulsions	2	
H6-07	Échelonnement du moniteur du train d'impulsions	1440 Hz	
L1-01	Sélection de la protection du moteur	1	
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur	1 min	
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur	3	
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur	1	
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur	0,20 s	
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	0	
L2-02	Temps en alimentation continue lors d'une interruption temporaire de l'alimentation	*1	
L2-03	Min. baseblock time	*1	
L2-04	Temps de récupération de la tension	*1	
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	*1	
L2-06	Temps de décélération KEB	0 s	
L2-07	Temps de récupération momentanée	*1	
L2-08	Gain de réduction de fréquence au démarrage KEB	100 %	
L3-01	Sélection de la protection anticalage lors de l'accélération	1	
L3-02	Niveau de protection anticalage lors de l'accélération	150 %	
L3-03	Limite de la protection anticalage lors de l'accélération	50 %	
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération	1	
L3-05	Sélection de la protection anticalage en cours de fonctionnement	1	
L3-06	Niveau de protection anticalage en fonctionnement	150 %	
L4-01	Niveau de détection d'acceptation de vitesse	0 Hz	
L4-02	Largeur de détection d'acceptation de vitesse	2 Hz	
L4-03	Niveau de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	0 Hz	
L4-04	Largeur de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	2 Hz	
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence manque	0	
L4-06	Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence	80 %	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique	0	
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique	0	
L6-01	Sélection de détection du couple 1	0	
L6-02	Niveau de détection du couple 1	150 %	
L6-03	Temps de détection du couple 1	0,1 s	
L6-04	Sélection de détection du couple 2	0	
L6-05	Niveau de détection du couple 2	150 %	
L6-06	Temps de détection du couple 2	0,1 s	
L7-01	Limite du couple en entraînement avant	200 %	
L7-02	Limite du couple en entraînement inverse	200 %	
L7-03	Limite du couple régénératif avant	200 %	
L7-04	Limite du couple régénératif inverse	200 %	
L7-06	Temps constant de limitation de couple	200 ms	
L7-07	Limitation de couple pendant une accél./décél.	0	
L8-01	Sélection de la protection pour la résistance DB interne (Type ERF)	0	
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	95 °C*1	
L8-03	Choix de fonctionnement après une pré-alarme	3	
L8-05	Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte	1	
L8-07	Sélection de la protection de sortie en phase ouverte	0	
L8-09	Sélection de la protection à la terre	1	
L8-10	Sélection du contrôle du ventilateur	0	
L8-11	Temps de retard du contrôle du ventilateur	60 s	
L8-12	Température ambiante	45 °C	
L8-15	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses	1	
L8-18	Sélection du CLA doux	1	
N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations	1	
N1-02	Gain de la prévention des vibrations	1	
N2-01	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR)	1	
N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	50 ms	
N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2	750 ms	
N3-01	Largeur de la fréquence de décélération lors du freinage avec glissement important	5 %	
N3-02	Limite du courant de freinage avec glissement important	150 %	
N3-03	Temps de l'intervalle programmé d'arrêt avec freinage avec glissement important	1 s	
N3-04	Temps OL du freinage avec glissement important	40 s	
o1-01	Sélection du moniteur	6	
o1-02	Sélection du moniteur après allumage	1	
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	0	
o1-04	Permet de configurer l'unité des paramètres de fréquence concernant les caractéristiques V/f	0	
o1-05	Réglage du contraste de l'affichage LCD	3	
o2-01	Activation/désactivation de la touche LOCAL/REMOTE	1	
o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle	1	
o2-03	Valeur initiale de paramètre utilisateur	0	
o2-04	Sélection kVA	0	
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence	0	

Code	Nom	Réglage par défaut	Configura-tion
o2-06	Sélection de l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté	0	
o2-07	Valeur de la durée de fonctionnement cumulée	0 h	
o2-08	Sélection du temps de fonctionnement cumulé	0	
o2-09	Initialiser le mode	2	
o2-10	Configuration de la durée de fonctionnement du ventilateur	0 h	
o2-12	Initialisation traçage d'erreur	0	
o2-13	Initialisation du contrôle kWh	0	
o3-01	Sélection de la fonction de copie	0	
o3-02	Sélection de lecture autorisée	0	
T1-00	Sélection 1/2 du moteur	1	
T1-01	Sélection du mode d'autotuning	0	
T1-02	Puissance de sortie du moteur	*1	
T1-03	Tension nominale du moteur	*1	
T1-04	Courant nominal du moteur	*1	
T1-05	Fréquence de base du moteur	50 Hz	
T1-06	Nombre de pôles du moteur	4 pôles	
T1-07	Vitesse de base du moteur	1450 tr / min	
T1-08	Nombre d'impulsions PG	1024	

* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur.
* 2. Les valeurs entre parenthèses correspondent aux valeurs initiales lorsqu'elles sont initialisées dans une séquence 3 points.